



**UNIONE DEI COMUNI ALTA MARMILLA**  
**COMUNE DI PAU**

**PIANO DI PROTEZIONE CIVILE COMUNALE**  
**ALLEGATO B**  
**- RELAZIONE TECNICA SULLA VALUTAZIONE**  
**DEI RISCHI –**

**Il tecnico incaricato**

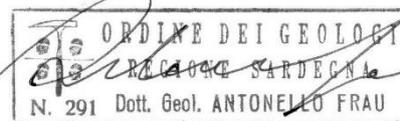
**Dott. Geol. Antonello FRAU**

*Via G. Puccini, 5 – 09056 Isili (SU)*

*Tel. 0782802286 – cell. 3332937733*

*e-mail: [geolanto@yahoo.it](mailto:geolanto@yahoo.it) – PEC: [antonellofrau@epap.sicurezza postale.it](mailto:antonellofrau@epap.sicurezza postale.it)*

*(Ordine dei Geologi della Regione Sardegna n. 291)*



**Il committente**

**UNIONE DEI COMUNI “ALTA MARMILLA”**

*Via Anselmo Todde n. 4 - Ales (OR)*

*Tel. 078391998 – fax 078391979*

*PEC: [unionealtamarmilla@pec.it](mailto:unionealtamarmilla@pec.it)*

**Il Presidente**  
**Sig. Lino Zedda**

**Il Responsabile del Servizio**  
**Ing. Angelica Sedda**

Settembre 2021

INDICE

VALUTAZIONE DEI RISCHI ED ELABORAZIONE DEGLI SCENARI DI RIFERIMENTO .....	3
Inquadramento strumenti di pianificazione .....	3
Pericolosità idraulica.....	6
Pericolosità idrogeologica/ geomorfologica .....	9
Pericolosità da incendi boschivi e da interfaccia .....	13
Pericolosità meteorologica (compreso fattore neve/ ghiaccio – ondate di calore).....	13
Pericolosità art. 16 c. 1 e 2 del D. Lgs. 1/2018.....	14
Pericolosità sismica .....	14
Pericolosità vulcanica.....	17
Pericolosità da maremoto .....	19
Pericolosità da deficit idrico.....	19
Pericolosità da fenomeni valanghivi, mareggiate, presenza di dighe.....	21
Pericolosità connessa al rischio chimico, nucleare, radiologico, tecnologico, industriale, da trasporti, ambientale, e da rientro incontrollato di oggetti e detriti spaziali, igienico sanitario. ....	21
Valutazione della vulnerabilità (V) .....	24
La vulnerabilità nel rischio idraulico (piena) e idrogeologico (frana).....	24
La vulnerabilità nel rischio incendi.....	24
La vulnerabilità nel rischio derivato da fenomeni meteorologici avversi, temporali, neve e ghiaccio .....	24
La vulnerabilità negli ulteriori rischi trattati ai sensi dell'art. 16 D. Lgs. 1/2018.....	25
Calcolo del rischio.....	25
Vulnerabilità idraulica (Rischio R3, R4, rischio generico non classificato) .....	27
Vulnerabilità geomorfologica (frammento) (Rischio R3, R4) .....	29
Vulnerabilità agli incendi boschivi e di interfaccia (R3/R4) .....	29
Vulnerabilità meteorologica (neve/ghiaccio, temporali, fenomeni meteorologici avversi).....	34
Valutazione del valore (potenziale) degli esposti (E) .....	35
Calcolo del valore esposto a pericolosità idraulica.....	35
Calcolo del valore esposto a pericolosità idrogeologica-geomorfologica .....	35
Calcolo del valore esposto a pericolosità incendio boschivo e di interfaccia.....	35
<b>Valutazione del rischio (R) .....</b>	<b>36</b>

## **VALUTAZIONE DEI RISCHI ED ELABORAZIONE DEGLI SCENARI DI RIFERIMENTO**

### **Inquadramento strumenti di pianificazione P.A.I. – P.S.F.F. – P.G.R.A – Piano AIB**

Nell'ambito dello studio del Piano, adeguando il medesimo anche agli atti di pianificazione sovraordinata (P.S.F.F., P.G.R.A. Piano AIB) sono state ottimizzate le informazioni cartografiche ai fini della definizione della pericolosità e del rischio sia idraulico-idrogeologico che da incendio boschivo ed interfaccia. Il Comune di Pau ha redatto inoltre lo studio sull'assetto idrogeologico del territorio ex art. 8 delle N.D.A. del medesimo e tale studio, pur non avendo ancora stato definitivamente approvato ma solo adottato, è stato utilizzato ai fini della definizione del rischio idrogeologico. Il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) individua le aree a rischio idraulico e di frana e ha valore di piano stralcio ai sensi della L. n. 183/89. Il Piano, ormai fermo da anni se non per gli aggiornamenti prodotti a livello normativo o da altri livelli di pianificazione (come il P.S.F.F. o il P.G.R.A. o art. 8 c.2 o 37 delle NDA del P.A.I.), ha lo scopo di individuare e perimetrare le aree a rischio idraulico e geomorfologico, definire le relative misure di salvaguardia sulla base di quanto espresso dalla Legge n. 267 del 3 agosto 1998 e programmare le misure di mitigazione del rischio. Ha valore di piano territoriale di settore e prevale sui piani e programmi di settore di livello regionale provinciale e comunale, in quanto finalizzato alla salvaguardia di persone, beni, ed attività dai pericoli e dai rischi idrogeologici (Norme di Attuazione del PAI, Art. 4, comma 4).

Le previsioni del Piano pertanto producono effetti sugli usi del territorio e delle risorse naturali e sulla pianificazione urbanistica anche di livello attuativo, nonché su qualsiasi pianificazione e programmazione territoriale insistente sulle aree di pericolosità idrogeologica (N.A. PAI, art. 6). Il PAI è stato adottato preliminarmente con DGR 54/33 del 30/12/2004 ed approvato definitivamente con Decreto del Presidente della Regione Sardegna n. 67 del 10/07/2006. Gli ambiti di riferimento del Piano sono i sette Sub-Bacini individuati, all'interno del Bacino Unico Regionale, ognuno dei quali è caratterizzato in generale da una omogeneità geomorfologica, geografica e idrologica: Sulcis, Tirso, Coghinas-Mannu-Temo, Liscia, Posada – Cedrino, Sud-Orientale, Flumendosa-Campidano-Cixerri. Il Comune di Pau è compreso nel sub-bacino n. 2 del Tirso. Il territorio comunale nella stesura del P.A.I. (Deliberazione della Giunta Regionale n° 54/33 del 30/12/2004) non è stato perimetrato né per la pericolosità idraulica né per la pericolosità di franamento. Il Comune ha recentemente effettuato gli studi di cui all'art. 8 delle N.D.A. del P.A.I. e di fatto, sebbene tale studio non sia stato ancora definitivamente approvato, rappresenta la base del presente piano.

### **Piano Stralcio delle Fasce Fluviali**

Il Piano Stralcio per le Fasce Fluviali (PSFF), redatto dalla Regione Autonoma della Sardegna ai sensi dell'art. 17, comma 6 della L. n. 183 del 19/05/1989 quale Piano Stralcio del Piano di Bacino Regionale relativo ai settori funzionali individuati dall'art. 17, comma 3 della legge precedentemente riportata, è stato approvato in via preliminare dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Sardegna con D.C.I. n. 1 del 20/06/2011. Con Delibera n. 2 del 17.12.2015, il Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino della Regione Sardegna, ha approvato in via definitiva, per l'intero territorio regionale, ai sensi dell'art. 9 delle L.R. 19/2006 come da ultimo modificato con L.R. 28/2015, il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali. Il PSFF, come il PAI, ha valore di piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo, mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso riguardanti le fasce fluviali. Costituisce un approfondimento ed una integrazione necessaria al Piano di Assetto Idrogeologico in quanto è lo strumento per la delimitazione delle regioni fluviali funzionale a consentire, attraverso la programmazione di azioni (opere, vincoli, direttive), il conseguimento di un assetto fisico del corso d'acqua compatibile con la sicurezza idraulica, l'uso della risorsa idrica, l'uso del suolo (ai fini insediativi, agricoli ed industriali) e la salvaguardia delle componenti naturali ed ambientali. Analogamente al PAI, anche il PSFF individua le aree soggette a fenomeni

di allagamento ragionando in termini di pericolosità, elementi a rischio e rischio. Tuttavia, pericolosità e rischio sono stati classificati in funzione di cinque differenti tempi di ritorno: 2 (non presente nel PAI), 50, 100, 200 e la fascia geomorfologica. Per ciò che concerne il territorio di Pau, il P.S.F.F. non individua alcuna perimetrazione.

### **Piano di Gestione del Rischio Alluvioni**

La prima versione finale ed approvazione definitiva del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni è stata adottata con D.C.I. n. 2 del 15/03/2016 dal Comitato Istituzionale dell’Autorità di Bacino della Sardegna in attuazione di quanto previsto dal D. Lgs. n. 152/2006, art. 13, e dal D. Lgs. n. 49/2010, art. 7 oltre che dalla Direttiva 2007/60/CE. Il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni ha il compito di coordinare e coinvolgere tutti gli aspetti della gestione del rischio alluvioni con particolare riferimento alle misure non strutturali e di interventi strutturali finalizzati alla prevenzione, protezione e preparazione rispetto al verificarsi di detti eventi alluvionali e alle conseguenze negative che ne derivano per la salute umana, il territorio, i beni, l’ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche e sociali. In adempimento delle previsioni dell’art. 12 del D. Lgs. 49/2010 e dell’art. 66 c. 7 lett. c) del D. Lgs. 152/2006, con la Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 2 del 21/12/2020 è stato approvato il Progetto di Piano per il secondo ciclo di pianificazione del PGRA unitamente ai relativi allegati. Il Progetto di piano è oggetto di consultazione pubblica per un periodo di sei mesi dalla pubblicazione, quindi proprio in data 25 Giugno sono scaduti i termini per le osservazioni. Dal punto di vista operativo il PGRA si integra e si coordina con il PAI e con il PSFF, in particolare come evidenziato dall’introduzione del Titolo V delle Norme di Attuazione del PAI cui si devono uniformare gli studi di natura idrogeologica sin dal 30/07/2015. Per quanto concerne poi il quadro conoscitivo, il PGRA ha il compito di ricomporre il quadro delle pericolosità e rischio idrogeologico, partendo dalle perimetrazioni del P.A.I. ed individuando, nell’ambito della pericolosità, le aree interessate dall’evento alluvionale “Cleopatra” del 18/11/2013, oltre alle aree già individuate da PAI, PSFF e dai vari studi a livello locale ex art. 8 e 37 delle N.d.A del PAI. Sempre nel PGRA, dal punto di vista metodologico, vengono apportate due significative novità rispetto a quanto definito dal PAI: le classi di pericolosità sono definite in funzione di quanto stabilito dalla Direttiva alluvioni e suddivise pertanto in tre classi, in luogo delle quattro previste dal PAI. In particolare, si hanno: P3 aree a pericolosità elevata (corrispondente alla Hi4 del PAI); P2 aree a pericolosità media (Hi2 e Hi3); P1 aree a pericolosità bassa (Hi1). Il secondo aspetto riguarda l’introduzione del “danno potenziale” che tende ad integrare e estendere il concetto di elemento a rischio dal quale peraltro deriva, mediante la moltiplicazione di questi con il fattore di vulnerabilità. Anche il danno potenziale è distinto in quattro classi che vanno dal moderato o nullo al molto elevato.

Per ciò che concerne il territorio di Pau, così come già precisato, il PGRA, considerando che per sua caratteristica intrinseca riprende le aree di pericolosità emerse degli studi che lo hanno preceduto nel tempo, non riporta alcuna perimetrazione di pericolosità. Ai fini della valutazione del reale rischio sul territorio, nel presente piano di protezione civile, come già precisato, si è fatto riferimento alle perimetrazioni del rischio meglio rappresentate nelle cartografie del Piano e derivate dagli studi di cui all’art. 37 anche se non ancora approvati, derivate proprio dal quadro di rischio reale di inondazione e frana (nel caso specifico non sono state individuate aree a medio-alto rischio di franamento) derivato dagli studi sull’assetto del territorio svolti a livello comunale.

Per ciò che concerne il rischio incendio, ai fini della definizione del medesimo, si è fatto riferimento dapprima alla Carta della pericolosità di incendio inserita nel Piano Regionale antincendio dalla quale si è partiti per definire il rischio a seguito della definizione degli elementi a rischio. La Giunta regionale ha approvato con Deliberazione n. 28/16 del 4 giugno 2020, il Piano regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi 2020-2022, redatto in conformità a quanto sancito dalla legge quadro nazionale in materia di incendi boschivi - Legge n.

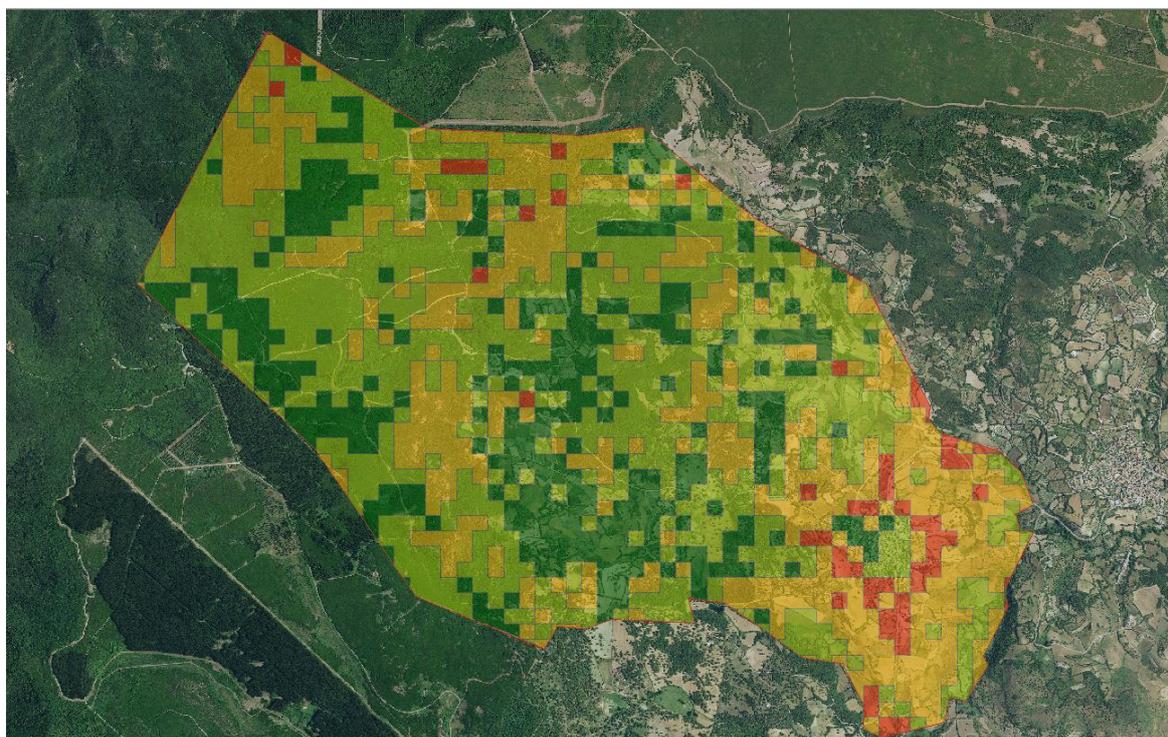
353 del 21 novembre 2000 - e alle relative linee guida emanate dal Ministro Delegato per il Coordinamento della Protezione Civile (D.M. 20 dicembre 2001), nonché a quanto stabilito dalla Legge Regionale n. 8 del 27 aprile 2016 e al Codice della protezione civile - D.lgs. n. 1 del 2 gennaio 2018. La pericolosità è stata tratta dal previgente Piano nel quale era individuato il relativo file shp. La pericolosità è il risultato della somma dei seguenti parametri: combustibilità della vegetazione, pendenza, esposizione, altimetria, rete stradale, centri abitati, aree recentemente percorse dal fuoco e densità dei punti di insorgenza degli incendi. Si evidenzia che la carta della pericolosità fornita dalla Regione Sardegna è rappresentata da quadrati di un ettaro, classificati in quattro classi di pericolosità, come specificato nella seguente tabella, su cui si inseriscono analisi pendenza, Uso del Suolo e relativa Densità sia abitativa che vegetazionale, suscettività e vicinanza alle aree incendiate con i dati dell'ultimo decennio. Si osservi come le pericolosità, intese appunto come la probabilità che l'evento possa manifestarsi in un determinato luogo e in un determinato intervallo di tempo sono certamente molto elevate in prossimità dei centri urbani. Le scale di valutazione del valore P (pericolosità), per i diversi tipi di rischio, sono le seguenti:

Pericolosità idraulica e idrogeologica (geomorfologica)

Grado di pericolosità	Valutazione della pericolosità
1	Molto bassa, Rara
2	Bassa, Occasionale
3	Media, Frequente
4	Alta, Frequentissimo

Pericolosità incendi boschivi e di interfaccia

Grado di pericolosità	Descrizione pericolosità
1	Molto Basso
2	Basso
3	Medio
4	Alto



**Figura 1: pericolo incendi del territorio di Pau**

Di seguito si riportano in dettaglio alcune indicazioni in relazione alle pericolosità idrogeologiche del territorio in parte derivate dagli studi in istruttoria ex art. 37 delle NDA del PAI.

### **Pericolosità idraulica**

Il territorio del comune di Pau è caratterizzato da un reticolo idrografico piuttosto semplice che come visto interessa due bacini idrografici principali e non coinvolge il centro urbano. Il quadro di dettaglio del rischio è riportato nelle tavole allegate al piano; il quadro grafico viene riassunto nel presente paragrafo almeno laddove si riscontrano situazioni di pericolosità che hanno diretta attinenza con le situazioni di rischio evidenziato nelle tavole del Piano di Protezione Civile. Si evidenzia che gli areali interessati dal pericolo di tipo Hi3 ed Hi4 (idraulico) e Hg3 e Hg4 (frammento), sono comunque abbastanza noti specie per effetto di una morfologia che permette di addensare tali fenomenologie in corrispondenza dei tratti geomorfologicamente attivi come le valli o le cornici rocciose o ancora le aree ad elevata acclività.

Di seguito sono riportati, in maniera esemplificativa, alcuni settori nei quali si ritiene che il pericolo abbia incidenza su eventuali strutture e infrastrutture presenti sul territorio e quindi determini poi un rischio (indicato nelle tavole del piano). Si tratta di aree critiche comprese nelle perimetrazioni definite nel piano. Le schede derivano dagli studi di assetto del territorio eseguiti per l'intero territorio comunale. Ai fini esemplificativi si mantiene inalterata la suddivisione dei bacini idrografici operata nello studio dell'assetto del territorio di Pau secondo quanto riportato nelle successive indicazioni. Oltre ai compluvi naturali morfologicamente marcati, si osserva che aree di ruscellamento concentrato e piccoli compluvi, dove spesso si snoda anche la viabilità agricola, possono diventare sede critica in relazione ai deflussi superficiali e presentare potenziale allagamento.

In via generale l'idrografia che presenta situazioni di pericolosità è rappresentata dai seguenti elementi come desunti dallo studio di compatibilità ex art. 8 delle N.T.A. del P.A.I.

- Bacino Idrografico del Rio Canali
- Bacino Idrografico sul Rio Bau Maiori

#### **Bacino Idrografico n: 1**

Tale bacino non produce particolari effetti sul territorio in quanto posto al margine estremo del medesimo specie nel confine con il territorio di Villaverde.

La sua azione di pericolosità la si rileva proprio lungo l'alveo del Rio Craddaxiu con conseguente rischio nel ponte sulla provinciale.

Non sono presenti pericolosità che interessano strutture e/o residenze anche stagionali. Le principali criticità riscontrabili risultano legate alle elevate velocità della corrente che possono accelerare i processi erosivi del fondo alveo, scalzamento delle opere di attraversamento.

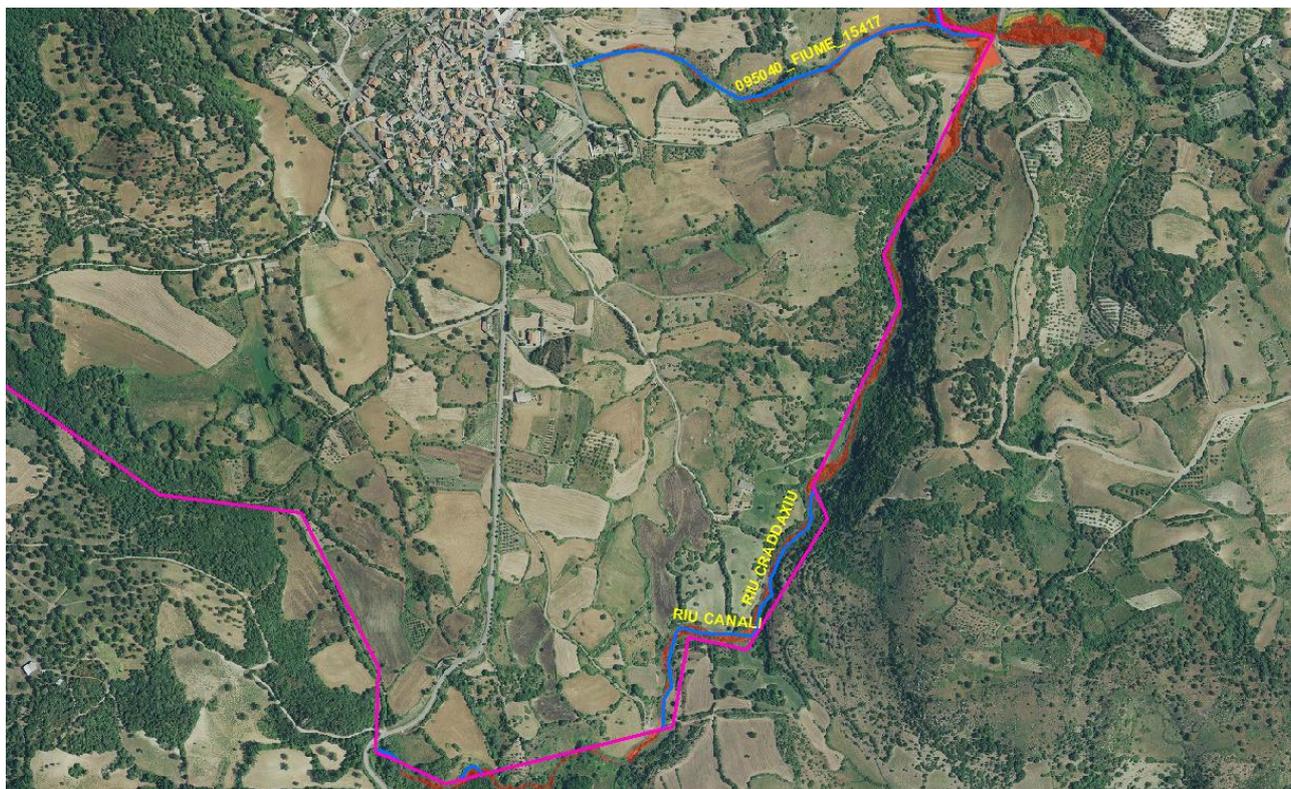
Il rio Craddaxiu manifesta portate significative che nel tratto di valle superano i 50 mc/sec con tempi di ritorno riferiti a 200 anni.

#### **Bacino idrografico n. 2**

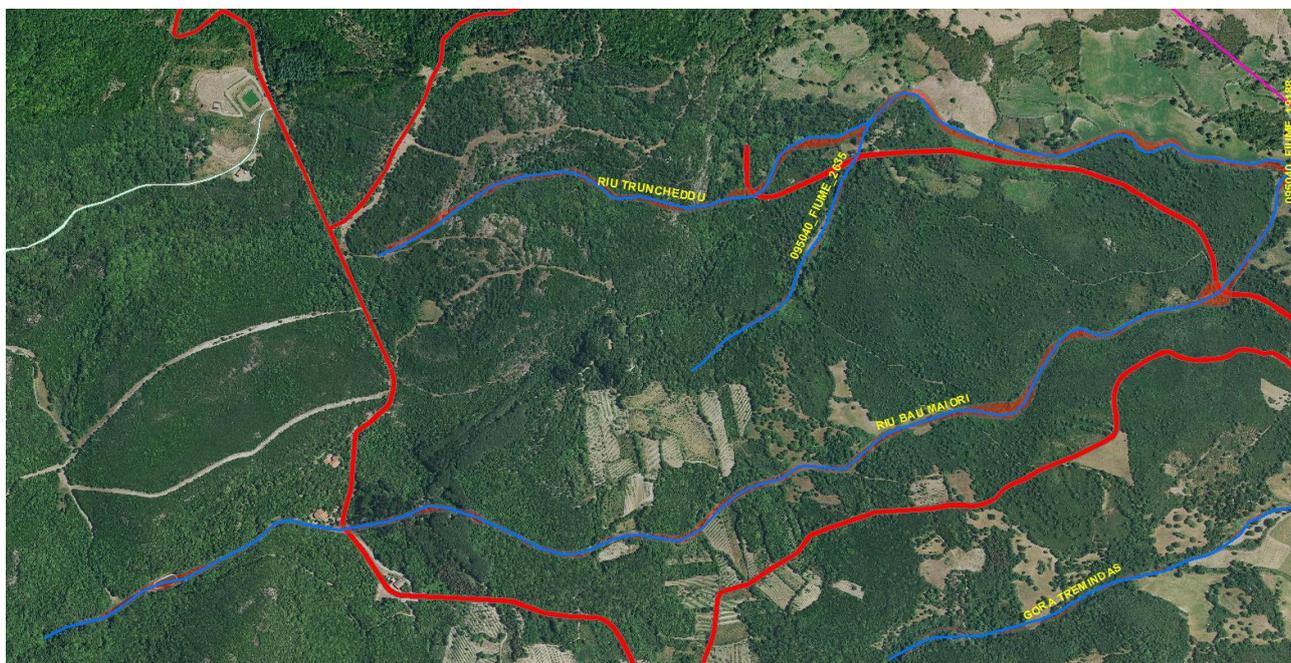
Come già precisato nella relazione generale, tale bacino è stato suddiviso in 12 sottobacini per poter calcolare in ogni sezione di interesse, quali particolari confluenze o attraversamenti, le corrispettive portate. Di questi, considerato che quasi tutti i sottobacini interessano tratti di viabilità nei quali determinano situazioni di pericolosità e di rischio, si riportano gli stralci dei tratti interessati.

##### Rio Bau Maiori (monte – Rio Truncheddu)

Il tratto di monte del Rio Truncheddu e dei suoi affluenti con il fiume \_2635 del database regionale, intercetta la Strada Vicinale Marrupiu Truncheddu. Il Rio Bau Maiori, prima della confluenza con il Rio Truncheddu, interseca sia la strada comunale da Oristano a Pau e sia la strada vicinale Murrupiu



**Figura 2: pericolosità del Riu Craddaxiu**



**Figura 3: in rosso la viabilità intersecata dai corsi d'acqua Rio Bau Maiori e Rio Truncheddu**

*Fiume 4392 e Riu Gora Tremindas*

Il tratto Fiume\_4392 che drena le acque di un bacino particolarmente esteso sul Monte Arci interseca sia la strada comunale da Oristano a Pau, sia la strada vicinale Murrupiu nonché, prima della confluenza sul Rio Bau Maiori, intercetta anche la strada vicinale Spira Murtas. Quest'ultima è intercettata, unitamente alla Strada Vicinale Murrupiu poco più a monte, anche dal Rio Gora Tremindas.

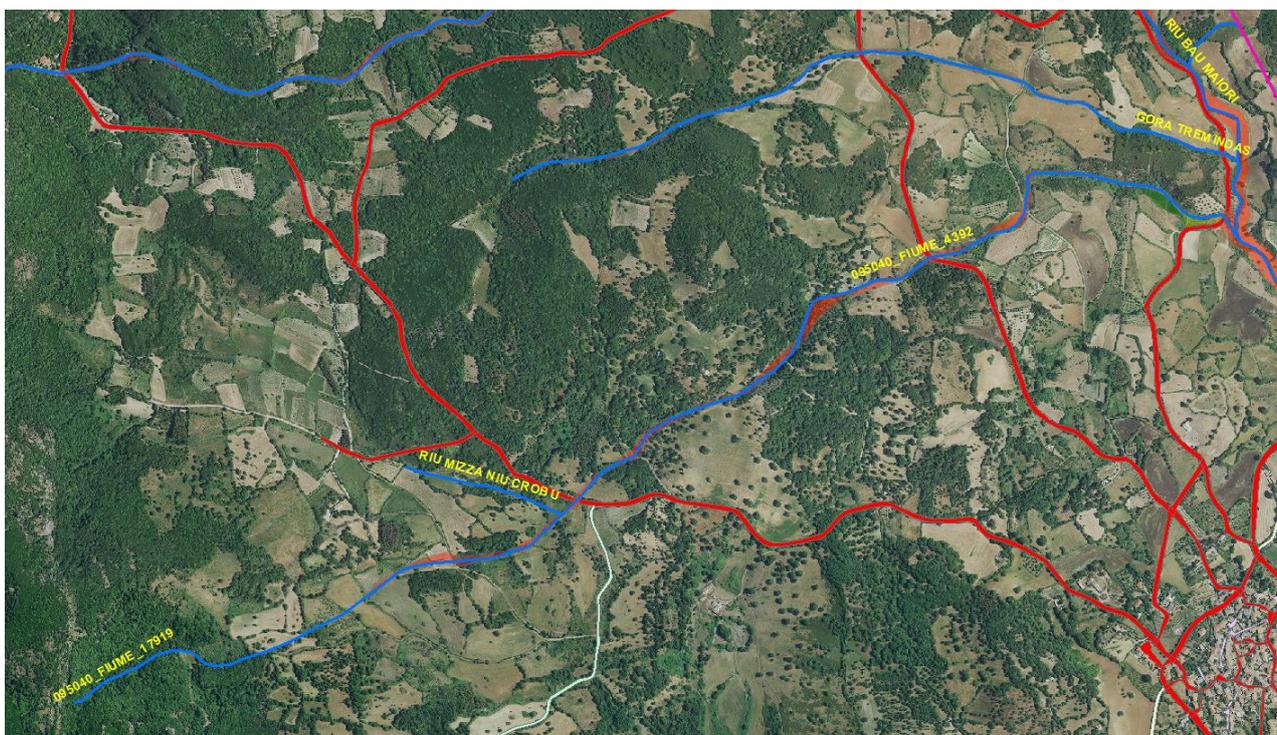


Figura 4: in rosso la viabilità intersecata dai corsi d'acqua Fiume 4392 e Riu Gora Tremindas

Riu Bau Maiori

Il Rio Bau Maiori intercetta la S.P. 48 nei pressi del limite comunale con Villaverde. In tale settore, in corrispondenza dell'attraversamento, sono individuate le classi di pericolosità di inondazione anche di grado massimo.



Figura 5:: in rosso la S.P. intersecata dal Rio Bau Maiori

Le aste fluviali indicate che manifestano fenomeni di esondazione particolarmente intensi derivanti dalle massime portate d'acqua, risultano quindi il Rio Truncheddu, il tratto montano del Rio Bau Maiori, il Rio Gora Tremindas, il Fiume\_4392 e il tratto di valle del Rio Bau Maiori che presenta un bacino idrografico avente estensione di 15,59 Km<sup>2</sup> e portate di oltre 100 mc/sec riferite a tempi di ritorno di 200 anni. Come già accennato anche il Rio Craddaxiu manifesta pericolosità senza che comunque siano intercettate opere antropiche.

### **Pericolosità idrogeologica/geomorfologica**

Lo studio del territorio è stato condotto in fase di redazione dello studio di assetto del territorio ex art. 8 e 37 delle N.T.A. del P.A.I. dapprima secondo una griglia di analisi ben precisa in relazione ai fattori che producono il dissesto.

La descrizione morfologica ha evidenziato quali siano i principali processi agenti, così come l'analisi degli altri fattori ha messo in luce la presenza di un territorio variamente boscato, localmente ad acclività media ed elevata in tutto il settore Nord occidentale del territorio ed interessato localmente da fenomeni di franamento attivi degli ammassi rocciosi, fenomeni di potenziale rotolamento e movimento dei volumi rocciosi e delle coltri o soggetti a forti processi erosivi.

Il grado di instabilità del territorio deriva dalla presenza e dall'interazione di diverse cause e fattori che è quindi necessario determinare con precisione. Sono stati individuati alcuni gruppi di cause o fattori connessi all'instabilità, detti fattori predisponenti, sulla base delle affinità genetiche: cause geologiche, cause geomorfologiche, cause idrogeologiche, cause climatiche e cause antropiche e uso del suolo e sua composizione. Tra i fattori predisponenti citiamo:

#### Cause Geologiche

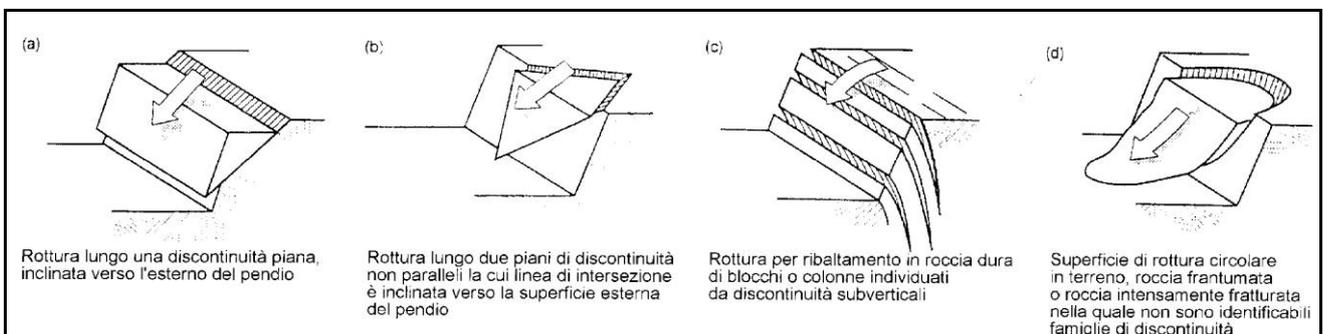
In relazione alle "cause geologiche" (litologia e tettonica) sono state già indicate le caratteristiche composizionali, tessiturali, lito-stratigrafiche e strutturali che condizionano il comportamento geomeccanico e in generale le condizioni di instabilità. Tutti i terreni e i litotipi presenti nel territorio di Pau possono essere meglio classificati in funzione delle loro caratteristiche di coesione così come distinte anche a livello geotecnico. Inoltre, poiché il comportamento geomeccanico di ogni corpo geologico dipende dalla interazione tra i suoi caratteri lito-stratigrafici e gli eventi tettonici che tale corpo ha subito, la suddivisione in unità litotecniche, ognuna caratterizzata da uno specifico comportamento nei confronti della franosità e dell'erosione, è frutto anche della considerazione congiunta di questi due fattori. La prima fase di definizione della instabilità potenziale dei versanti determinata nello studio dell'assetto idrogeologico del territorio, ha tenuto in debito conto i fattori geologici che possono essere definiti invariabili correlando gli stessi, definendone i relativi pesi, con la giacitura degli strati, le fratturazioni, le pendenze dei versanti e l'uso del suolo.

Cause Geomorfologiche e Orografiche (processi geomorfologici, morfometria, acclività dei versanti geometria del versante e suo orientamento in funzione della litologia, forte pendenza, etc.). Dal loro esame possono essere selezionati i diversi processi geomorfologici che si sono succeduti nel determinare la dinamica evolutiva passata ed attuale della forma del territorio. Nel territorio di Pau ricorre una dinamica geomorfologica mediamente intensa, a livello gravitativo, in corrispondenza delle aree bordiere delle vulcaniti. Sono state individuate e perimetrate le aree bordiere delle cornici rocciose potenzialmente interessate da eventuali crolli, ribaltamenti e scivolamenti diffusi, attivi o potenziali di blocchi che è la tipologia franosa presente nell'area studiata. I fenomeni potenziali all'interno di tali compagini rocciose si possono definire genericamente "frane di crollo" come forma accelerata, aggravata o catastrofica, a causa di un aumento degli sforzi di taglio, della diminuzione della resistenza d'attrito, della diminuzione della coesione. È necessario sottolineare la continuità nel tempo e l'imprevedibilità nell'accadere, di questo tipo di dissesto franoso, amplificato in maniera particolare dalle cause precedentemente

elencate, con notevole aumento durante la stagione piovosa. Sebbene la maggior parte dei litotipi si presentino duri e compatti, come più volte osservato nella presente, i singoli ammassi sono spesso interrotti da più famiglie di fratturazione verticali, subverticali, sub-orizzontali e ad andamento vario, giunti talvolta abbastanza larghi, che delimitano blocchi separati dal resto del complesso spesso senza che tra i due elementi ci sia alcuna dipendenza. Talvolta si osservano anche fratturazioni curvilinee o inclinate sulle quali risulta più facile, sotto l'azione di spinte eccessive o per diminuzione della resistenza al taglio lungo la discontinuità, l'esplicarsi di movimenti di tipo gravitativo. In generale si evidenzia che le problematiche di distacco interessano gran parte degli ammassi rocciosi.

Ai fattori predisponenti associati alle condizioni delle intersezioni delle lineazioni, delle condizioni idrauliche (per circolazione superficiale) dei giunti, dalla generale geometria del versante, vanno associati quei fattori scatenanti rappresentati, oltre dalla gravità, dall'azione ciclica di gelo e disgelo, dalle frequenti alternanze di insolazione per effetto dell'esposizione, dalla presenza di una vegetazione rupestre che tende a colonizzare le fratture e che pertanto esercita talvolta una continua pressione sulle discontinuità, sia nel corso della crescita dell'arbusto, che dall'azione di leva quando la parte non sotterranea della pianta è soggetta all'azione del vento. Da tale associazione ne deriva una situazione di instabilità latente in funzione delle caratteristiche strutturali dell'ammasso. E' stato comunque possibile definire diverse tipologie di instabilità comuni a tratti sia alle litologie sedimentarie che in particolare a quelle di tipo basaltico, associate alla fase di distacco:

- plane failure (scivolamento lungo un piano inclinato): è il caso di un piano di discontinuità meno inclinato del pendio (cioè che viene a giorno sul versante in condizioni di franapoggio). Per un movimento di questo tipo sono richieste condizioni di sub-parallelismo tra la direzione della discontinuità ed il fronte della parete in esame in un range di +/- 30°. (Questa tipologia di movimento è quella che si rinviene abbastanza frequentemente nell'area indagata)
- Wedge failure (scivolamenti di cunei di roccia). La formazione di un cuneo di roccia può verificarsi quando due discontinuità si intersecano dando luogo ad un cuneo roccioso e la loro linea di intersezione emerge sul piano del versante (fenomenologia poco diffusa)
- Toppling failure (ribaltamento di blocchi). Si può verificare nel caso di discontinuità con direzione quasi parallela a quella del versante, in un range di +/- 30° ma con direzione opposta di immersione a 180° e linea di massima pendenza molto inclinata.
- Rotture nelle quali il piano di scivolamento non coincide con le superfici di discontinuità perché l'ammasso roccioso è molto fratturato o la roccia è caratterizzata da un basso valore di resistenza



Il materiale così prodotto è caratterizzato successivamente da un insieme di fenomeni di caduta libera, impatti, proiezioni, rimbalzi, scorrimenti, in genere scarsamente interagenti tra loro.

A seconda delle condizioni morfologiche della base, si avranno anche fasi di urto regolate dal coefficiente di restituzione normale e tangenziale al pendio nel punto di impatto; coefficiente che è funzione della

- o massa e forma del corpo;

- angolo di incidenza;
- proprietà meccaniche del corpo e del materiale presente sul pendio;
- velocità di traslazione e di rotazione del corpo.

Spesso può esplicarsi successivamente una fase di rotolamento che è direttamente connessa all'acclività del pendio e dall'angolo di attrito dinamico del blocco. Tuttavia, il rotolamento può esplicarsi quando il diametro del blocco è molto maggiore della scabrosità del pendio. E' abbastanza diffuso anche un pseudo rotolamento con successivi e ravvicinati impatti e perdite di contatto con il terreno. Le traiettorie che derivano dall'alternarsi delle sequenze anzidette possono essere molteplici e comunque dipendono sia dalle caratteristiche del blocco che da quelle del pendio (inclinazione ed irregolarità, tipologia, densità e caratteristiche degli ostacoli presenti, caratteristiche meccaniche). In genere comunque il materiale si accumula lungo i principali canali o comunque forma delle spesse aree detritiche mascherate dalla vegetazione. L'arresto infatti può avvenire per progressiva diminuzione dell'energia cinetica del blocco o per impatto diretto con superfici diverse. Nell'ambito delle coperture detritiche sono invece probabili scivolamenti rotazionali, colamenti etc.;

In via generale molti fenomeni, tra quelli censiti, sono riconducibili alle litologie vulcaniche e sono localizzabili a margine delle pareti verticali o sub verticali che orlano i tavolati. Qualche fenomeno di instabilità, è stato individuato sempre nelle litologie sia vulcaniche che sedimentarie, nella tipologia dello scivolamento per azione mista e congiunta di azioni gravitative e fluidificanti su elementi litoidi isolati, lungo superfici stratigrafiche o strutturali mediamente inclinate ma fortemente predisponenti al movimento. Molto scarse sono tutte le altre tipologie di frana, con assenza totale di quelle roto-traslative di grosse porzioni di versante o di quelle formate da creeping o da processi di lento movimento del suolo, eccetto qualche modesta manifestazione riconducibile all'azione di dilavamento laminare o concentrata delle acque meteoriche. Oltre alla definizione dei movimenti franosi, così come sopra descritta, si sottolinea che il progressivo aumento della pendenza di un versante corrisponde in genere ad un aumento del suo grado di instabilità. Si ha infatti un'accelerazione dei processi che favoriscono l'erosione superficiale; inversamente una pendenza estremamente bassa rallenta il deflusso delle acque, favorisce eventuali fenomeni chimici e chimico-fisici di alterazione del suolo e del substrato litologico. L'incrocio dei fattori litologici (geologici) e quelli geomorfologici (specie dell'acclività) consente in prima analisi la definizione delle instabilità potenziali; ossia la propensione o vocazione naturale dei versanti alla stabilità o instabilità; vocazione non influenzata direttamente o indirettamente dall'attività umana.

Uso e tipo del suolo (assenza di copertura vegetale, sua intensità e tipo, etc.).

Nell'ambito degli studi ex art. 8 ci si è soffermati sull'Uso reale del Suolo. Come "causa antropica" che può modificare direttamente o indirettamente la stabilità del pendio, si può includere la realizzazione di strutture e infrastrutture ma è da mettere in primo piano la conservazione o modificazione della copertura vegetale spontanea, che generalmente contribuisce ad una stabilizzazione del versante (si pensi ai fenomeni di degradazione indotti a causa degli incendi).

Cause Idrogeologiche e Climatiche (precipitazioni di forte intensità concentrata, escursione termica e insolazione, etc). Importante è il ruolo dell'acqua come "causa idrogeologica" sull'instabilità dei versanti e sulla predisposizione all'instabilità geomorfologica. L'acqua infatti condiziona negativamente le caratteristiche geomeccaniche, causando la riduzione o annullamento della resistenza d'attrito, di tutti i tipi di terreni, specialmente quelli a componente argillosa e detritica. Nei casi in questione la circolazione idrica è abbastanza varia in funzione della variabilità riscontrata nelle formazioni affioranti. Le caratteristiche climatiche, possono contribuire all'innescio di fenomeni di instabilità, con particolare riguardo alla piovosità nelle aree in cui sono maggiormente sviluppate le coltri detritiche mentre il crioclastismo interferisce maggiormente con le aree calcaree.

Il quadro di pericolosità che ne deriva evidenzia che, a dispetto della elevata superficie del territorio il numero delle manifestazioni instabili risulta abbastanza contenuto ed è influenzato dall'azione antropica in maniera molto contenuta. La grande maggioranza dei fenomeni franosi o delle aree a stabilità critica, peraltro, ricadono o insistono su porzioni di territorio non popolate e contraddistinte da una frequentazione umana legata prevalentemente ad attività turistico-escursionistiche.

A tal fine si evidenzia un'area a pericolosità Hg4 in un piccolo tratto posto in corrispondenza della Strada Comunale da Oristano a Pau o un'area a pericolosità Hg3 nella strada vicinale Marrupiu, strada vicinale Spira Murtas e un tratto della S.P. 48 nei pressi del confine comunale con il territorio del Comune di Villaverde.

Di seguito la dislocazione delle aree pericolose secondo lo studio di assetto idrogeologico condotto dal Comune di Pau ed utilizzato quale base per la determinazione del rischio frana all'interno del presente Piano di Protezione Civile. Si **ribadisce che non vi sono edifici esposti in area di frana**

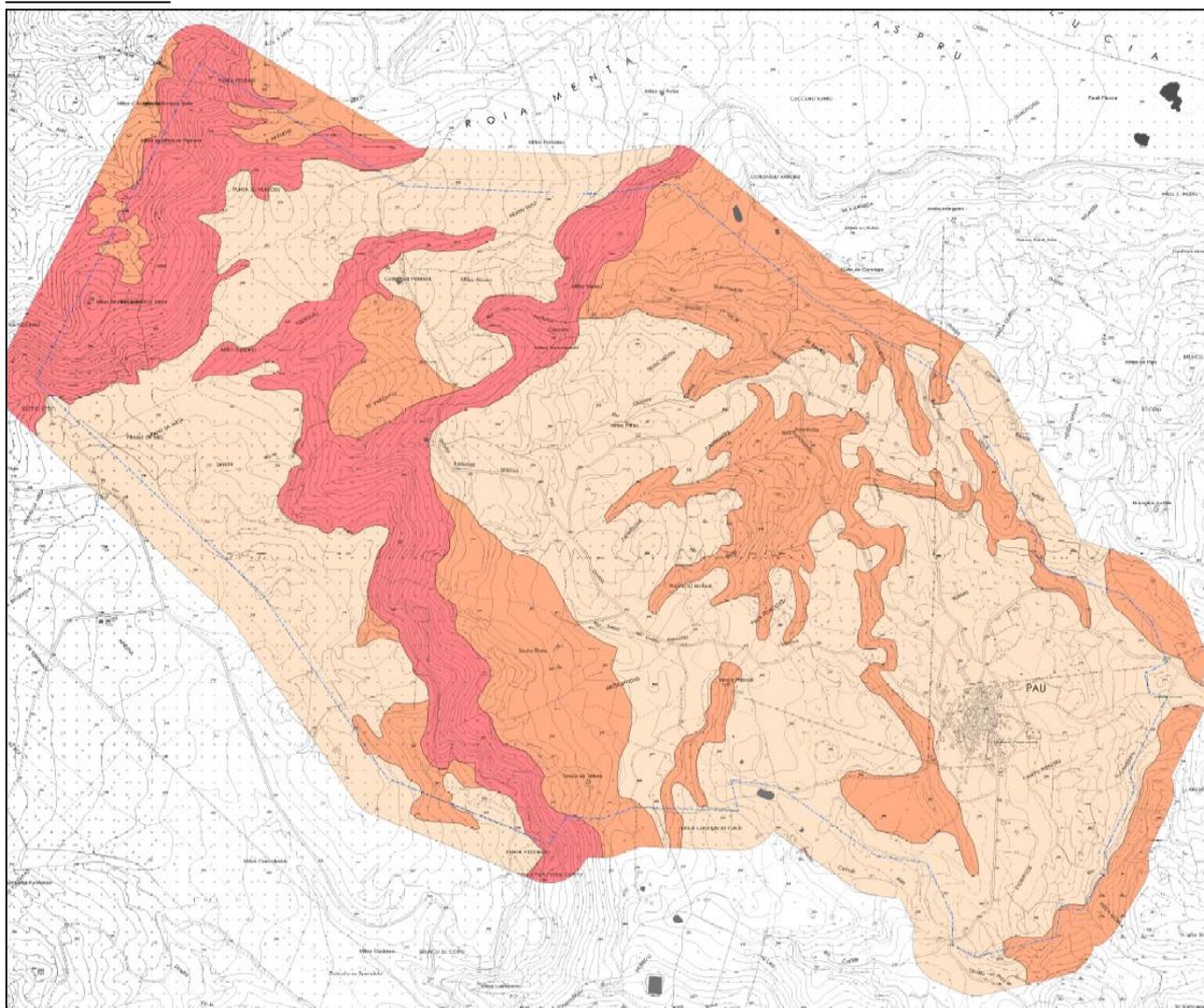


Figura 6:: area a pericolosità di frana nel territorio di Pau

### **Pericolosità da incendi boschivi e da interfaccia**

Per l'esame di tale pericolosità è stato preso come riferimento il modello raster del Piano Regionale intersecandolo poi successivamente con gli elementi a rischio del territorio. Ai fini della definizione del rischio incendio sono stati adoperati due livelli di approfondimento, uno relativo alla presenza delle aree boschive in funzione dell'uso del suolo e dove quindi è maggiormente probabile l'innescò di fenomeni incendiari boschivi. L'altro riguarda le zone di interfaccia in cui è stata eseguita un'indagine relativa esclusivamente alla fascia di interfaccia dell'abitato (fascia di contiguità tra le strutture antropiche e la vegetazione ad essa adiacente di larghezza adottata, per il caso in questione, pari a 25 metri) quella a maggiore rischio incendio di interfaccia. La pericolosità è il risultato della somma dei seguenti parametri: combustibilità della vegetazione, pendenza, esposizione, altimetria, rete stradale, centri abitati, aree recentemente percorse dal fuoco e densità dei punti di insorgenza degli incendi. Ai fini della valutazione del rischio di interfaccia si è fatto specifico riferimento ai rilievi di dettaglio in ambito periurbano.

Per la definizione del rischio interfaccia e boschivo si rimanda alle tavole del Piano (Tavola I e Tav. III che di fatto non sono variate rispetto al presente aggiornamento).

Nella figura successiva è riportato il limite dell'interfaccia stabilità nel Piano.



**Figura 7: interfaccia dell'abitato di Pau**

### **Pericolosità meteorologica (compreso fattore neve/ghiaccio – ondate di calore)**

Il Territorio del Comune di Pau così come meglio esposto nella relazione generale di inquadramento climatologico, presenta una piovosità media in linea con quelle valutate negli ambiti collinari interni del centro-sud Sardegna e una temperatura media comunque sempre sopra lo zero termico. Sono scarse e poco frequenti le giornate dell'anno nelle quali la temperatura all'interno dell'abitato, specie durante le ore notturne, può scendere sotto lo zero così come è raro che possano manifestarsi nevicate che possano incidere sul blocco totale delle attività dell'abitato anche per più giorni. Fa eccezione però l'area circostante l'abitato verso il Monte Arci dove invece è possibile l'isolamento delle aziende e attività in agro. Si può comunque considerare minimo e trascurabile anche l'effetto del ghiaccio, anche in assenza di precipitazioni sempre con eccezione

dell'area montana. Le alte temperature, al contrario, rappresentano invece un fattore di pericolo e di incidenza del rischio maggiore rispetto a quello del freddo, specie per l'abitato. Tra i fenomeni meteorologicamente avversi si evidenzia l'azione del vento ma in particolare modo anche le precipitazioni di forte intensità e di breve durata così come comunemente accade sempre più di frequente nell'isola, talora associati anche a turbolenze dell'aria e a grandine e temporali.

Si tratta di fenomeni solo in parte prevedibili con previsioni basate sui modelli di circolazione. Per ciò che concerne le altezze di pioggia che poi vengono anche utilizzate ai fini del calcolo delle portate di massima piena dei corsi d'acqua, si fa ricorso alle curve di possibilità pluviometrica e ai parametri idrologici che caratterizzano il regime pluviometrico sardo così come già indicato nella parte generale del presente Piano. Si ritiene che la pericolosità associata agli eventi sia comunque comune a gran parte della Sardegna nel meccanismo globale di circolazione delle masse d'aria a livello meteorologico. I mesi invernali specie di Gennaio e Febbraio sono quelli che maggiormente possono incidere per il freddo e possibilità di innesco anche se minimale, di nevicate e ghiacciate. In ogni caso si osserva che specie il raggiungimento delle aree maggiormente pendenti circostanti l'abitato e meno soleggiate durante il giorno, in occasioni di nottate sotto lo zero termico, possono determinare la formazione di ghiacci nelle strade rendendo più difficile l'accesso. Viceversa, i mesi estivi sono quelli nei quali la frequenza delle giornate che manifestano superamenti della soglia dei 40°C è sempre più frequente. Il numero di giornate mediamente interessate dal fenomeno, anche se in mancanza di dati rappresentativi per il settore, possono essere di circa 15-20 giorni / anno. Come già accennato, ai fini del riscaldamento termico si considera una pericolosità per l'abitato mentre per il ghiaccio e la neve si considera il massimo pericolo agente per l'intero comparto montano del monte Arci con potenziale blocco ed isolamento delle aree e aziende ubicate in tale comparto.

### ***Pericolosità art. 16 c. 1 e 2 del D. Lgs. 1/2018***

In ottemperanza a quanto previsto dall'art. 16, comma 1 del Codice di Protezione Civile, in mancanza del Piano di Protezione Civile unico Regionale e quindi di specifiche linee guida a livello Regionale, si riportano di seguito alcune considerazioni in relazione agli ulteriori rischi ovvero quello sismico, vulcanico, da maremoto, da deficit idrico. Secondo il Codice tra dette tipologie possono rientrare i fenomeni valanghivi, le mareggiate e i possibili eventi legati alla presenza di dighe ma nel caso del Comune di Pau si ritiene che queste ultime tipologie di pericolosità siano assenti fatta eccezione per uno sbarramento di competenza regionale (piccolo sbarramento) per il quale sono in fase di completamento gli eventuali adempimenti previsti a carico del Comune dalla Legge 12/2007. Il Codice prevede che in presenza di specifiche pianificazioni di livello nazionale o specifiche direttive nazionali o indirizzi regionali relative ai rischi di cui al comma 2 del medesimo articolo 16 del Codice, ovvero chimico, nucleare, radiologico, tecnologico, industriale, da trasporti, ambientale, igienico-sanitario e da rientro incontrollato di oggetti e detriti spaziali, che prevedono esplicitamente l'intervento operativo territoriale, tali indicazioni dovranno essere integrate nella pianificazione di protezione civile ai diversi livelli territoriali.

### ***Pericolosità sismica***

Allo stato attuale la Regione Sardegna non ha effettuato studi sulla microzonazione sismica specifica della Regione Sardegna. Nel 2003 sono stati emanati i criteri di nuova classificazione sismica del territorio nazionale, basati sugli studi e le elaborazioni più recenti relative alla pericolosità sismica del territorio, ossia sull'analisi della probabilità che il territorio venga interessato in un certo intervallo di tempo (generalmente 50 anni) da un evento che superi una determinata soglia di intensità o magnitudo. A tal fine è stata pubblicata l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, sulla Gazzetta Ufficiale n. 105 dell'8 maggio 2003.

Il provvedimento detta i principi generali sulla base dei quali le Regioni, a cui lo Stato ha delegato l'adozione della classificazione sismica del territorio (Decreto Legislativo n. 112 del 1998 e Decreto del Presidente della Repubblica n. 380 del 2001 - "Testo Unico delle Norme per l'Edilizia"), hanno compilato l'elenco dei comuni con la relativa attribuzione ad una delle quattro zone, a pericolosità decrescente, nelle quali è stato riclassificato il territorio nazionale.

**Zona 1** - E' la zona più pericolosa. La probabilità che capiti un forte terremoto è alta

**Zona 2** - In questa zona forti terremoti sono possibili

**Zona 3** - In questa zona i forti terremoti sono meno probabili rispetto alla zona 1 e 2

**Zona 4** - E' la zona meno pericolosa: la probabilità che capiti un terremoto è molto bassa

Di fatto, sparisce il territorio "non classificato", e viene introdotta la zona 4, nella quale è facoltà delle Regioni prescrivere l'obbligo della progettazione antisismica.

A ciascuna zona, inoltre, viene attribuito un valore dell'azione sismica utile per la progettazione, espresso in termini di accelerazione massima su roccia (zona 1=0.35 g, zona 2=0.25 g, zona 3=0.15 g, zona 4=0.05 g). Le novità introdotte con l'ordinanza sono state pienamente recepite e ulteriormente affinate, grazie anche agli studi svolti dai centri di competenza (Ingv, Reluis, Eucentre). Un aggiornamento dello studio di pericolosità di riferimento nazionale (Gruppo di Lavoro, 2004), previsto dall'OPCM 3274/03, è stato adottato con l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3519 del 28 aprile 2006. Il nuovo studio di pericolosità, allegato all'Opcm n. 3519, ha fornito alle Regioni uno strumento aggiornato per la classificazione del proprio territorio, introducendo degli intervalli di accelerazione (ag), con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni, da attribuire alle 4 zone sismiche. In realtà la progettazione antisismica è comunque da ritenere sempre obbligatoria sulla base delle NTC 2018 che comunque precisa che studi sulla risposta locale devono essere sempre avviati ai fini della definizione della classe di appartenenza dei terreni e della definizione della pericolosità sismica di base. Ossia ci si deve riferire ad una accelerazione di riferimento "propria" individuata sulla base delle coordinate geografiche dell'area di progetto e in funzione della vita nominale dell'opera. Un valore di pericolosità di base, dunque, definito per ogni punto del territorio nazionale (e quindi anche delle isole), su una maglia quadrata di 5 km di lato, indipendentemente dai confini amministrativi comunali.

Zona	Accelerazione con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni	Accelerazione orizzontale massima convenzionale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico
1	$0,25 < ag \leq 0,35g$	0,35g
2	$0,15 < ag \leq 0,25g$	0,25g
3	$0,05 < ag \leq 0,15g$	0,15g
4	$\leq 0,05g$	0,05g

Figura 8: accelerazione con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni (ag)

La classificazione sismica (zona sismica di appartenenza del comune) rimane utile solo per la gestione della pianificazione e per il controllo del territorio da parte degli enti preposti (Regione, Genio civile, ecc.). La Sardegna è considerata da tutti gli studi di settore in particolare dal GNDT (Gruppo Nazionale per la Difesa dai Terremoti) come un'area caratterizzata da una bassa sismicità. In conformità all'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri 3274 del 2003 con la quale si stabiliscono i nuovi criteri per la classificazione sismica del territorio italiano, l'Isola è classificata come zona 4. Tale tipologia di rischio si può quindi considerare di entità moderata. La RAS ha disciplinato l'argomento unicamente con la Delibera di Giunta Regionale 15/31 del 30/03/2004 "Disposizioni preliminari in attuazione dell'Ordinanza P.C.M. 3274 del 20.3.2003 recante "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica" oggi comunque

superata dalle NTC 2018. Infatti, tale Deliberazione sanciva di non introdurre l'obbligo di progettazione antisismica. Il Comune di Pau quindi, parimenti agli altri comuni sardi è classificato in zona 4. Sulla base di quanto sopra, si ritiene che il presente piano di protezione civile non debba individuare elementi a rischio all'interno del territorio comunale in quanto la probabilità di accadimento dei fenomeni è complessivamente bassa. Di seguito la mappa della classificazione sismica aggiornata al mese di Aprile del 2021 redatta dal Dipartimento di Protezione Civile. Ulteriori aggiornamenti sulle situazioni locali per effetto degli eventuali studi di microzonazione sismica che la Regione Sardegna potrà adottare, determineranno necessariamente, in caso di variazione, un aggiornamento del presente Piano.

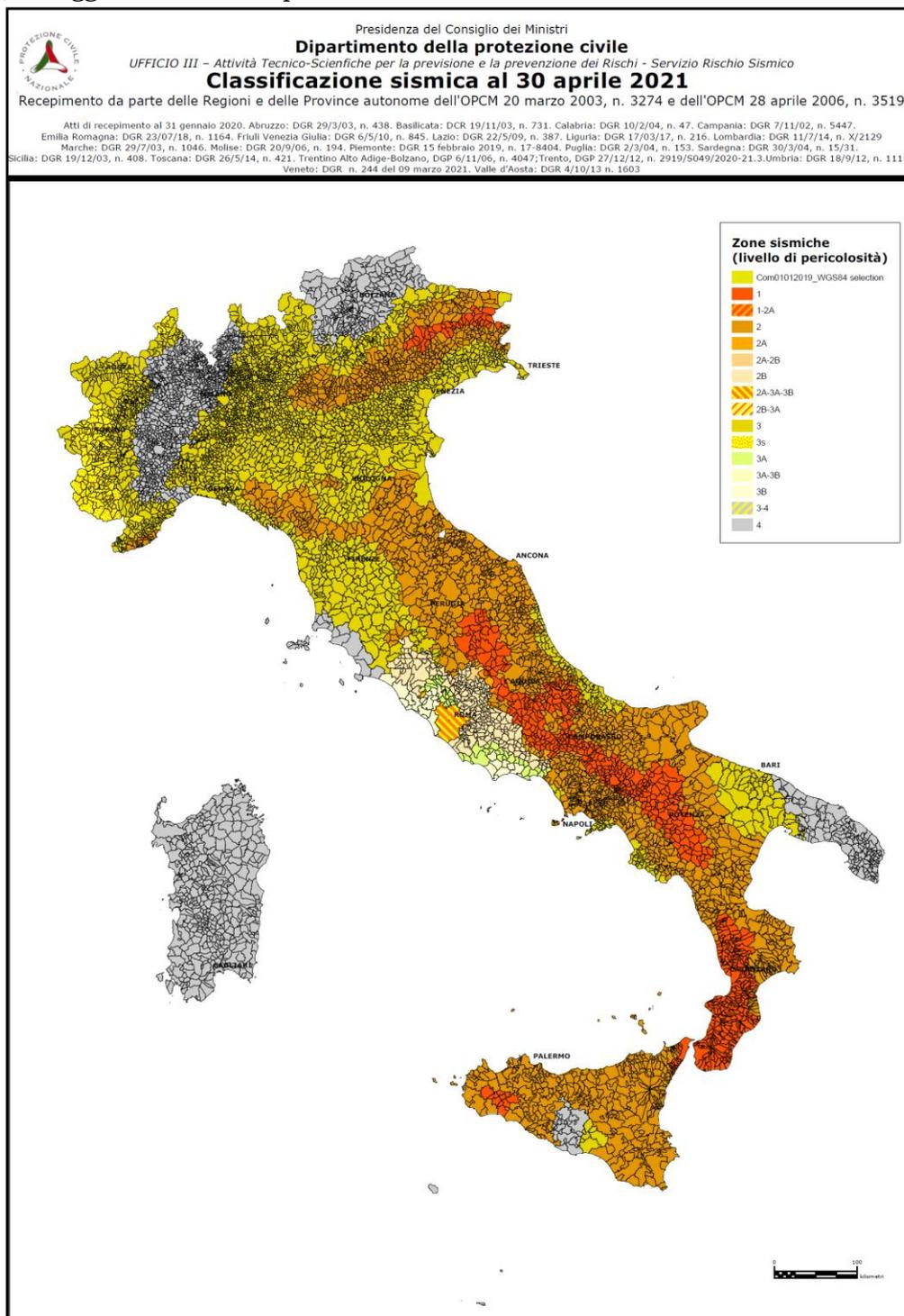
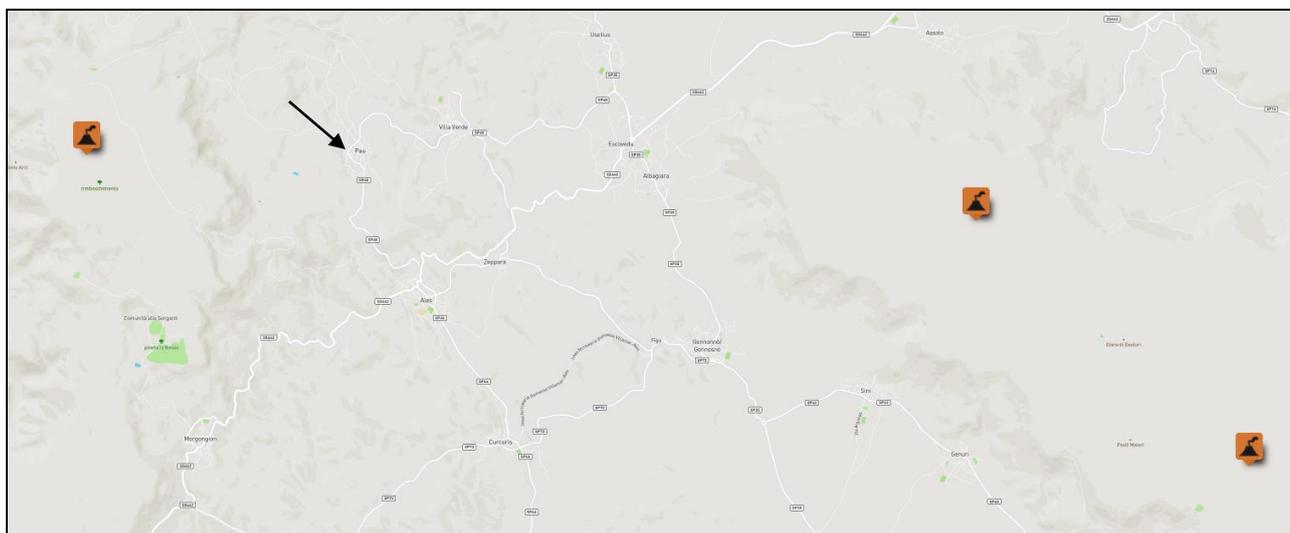
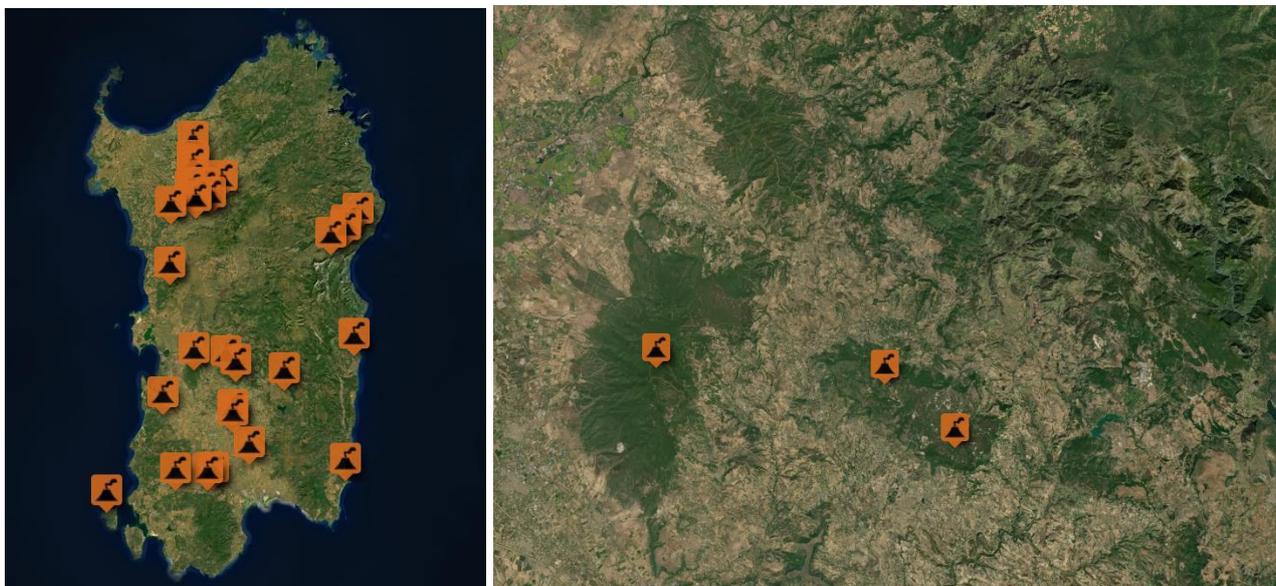


Figura 9: classificazione simica del territorio nazionale

### **Pericolosità vulcanica**

Come noto, in Sardegna non sono presenti vulcani attivi ma la realtà geologica caratteristica della Sardegna consente di identificare antichi edifici vulcanici che ancora caratterizzano fortemente il paesaggio che tutti conosciamo. In particolare, nel settore i centri eruttivi del periodo pliocenico erano localizzati nel Monte Arci e nella Giara di Gesturi



**Figura 10: vulcani "spenti"**

L'attività vulcanica in Italia è comunque presente con numerosi edifici sia quiescenti, sia attivi, sia sottomarini anche se la Sardegna, come detto è esente da tale pericolosità.

L'attività vulcanica comporta come noto, l'emissione di prodotti che si differenziano in funzione del tipo di eruzione. Da eruzioni effusive si generano prevalentemente colate di lava, da eruzioni esplosive si origina invece la ricaduta di materiali grossolani (bombe e blocchi) e di materiali fini (cenere e lapilli). Le ceneri, in particolare, sono minuscole e possono essere trasportate dal vento anche per centinaia o migliaia di chilometri. Durante le eruzioni esplosive, si possono generare colonne eruttive sostenute di gas e frammenti di roccia. Dal collasso di tali colonne, possono originarsi le colate piroclastiche, ovvero nubi più dense dell'aria, costituite da frammenti di rocce e gas, e caratterizzate da elevata temperatura e velocità, che scorrono lungo i fianchi del vulcano.

L'Attività vulcanica sottomarina, terremoti sottomarini e frane che si riversano in mare possono dare origine a maremoti (tsunami). L'energia propagata da questa serie di onde è costante e varia a seconda di altezza e velocità. Quindi, quando l'onda si avvicina alla terra, la sua altezza aumenta mentre diminuisce la sua velocità. Nei casi più eclatanti le onde viaggiano a velocità elevate, fino a 700 km/h, e la loro altezza può crescere fino a 30 m quando raggiungono la linea di costa. Per la ricaduta di materiale incandescente sul suolo vegetato o durante l'avanzamento di una colata lavica possono infine generarsi anche incendi.

Per consentire l'elaborazione delle pianificazioni di emergenza relative ai vulcani attivi in Italia, in linea con quanto previsto anche a livello internazionale, sono stati individuati per il Vesuvio, i Campi Flegrei, l'Etna, lo Stromboli e l'isola di Vulcano specifici "livelli di allerta" che descrivono lo stato di attività di ciascun vulcano, indicando se si trova in una condizione di equilibrio o disequilibrio. Per questi cinque vulcani, i livelli di allerta vengono già utilizzati mentre sono in via di elaborazione quelli per il vulcano Ischia.

I livelli di allerta sono individuati sulla base della combinazione di parametri di monitoraggio e di dati relativi a eventuali eventi in corso. Sono rappresentati attraverso quattro colori – verde, giallo, arancione e rosso – che sono indicativi della possibile evoluzione dello stato di attività del vulcano verso scenari di evento "di rilevanza nazionale" **che richiedono cioè di essere fronteggiati con mezzi e poteri straordinari, attraverso l'intervento coordinato di una pluralità di soggetti. E' il caso di vulcani come Vesuvio e Campi Flegrei.**

L'Etna, lo Stromboli e l'isola di Vulcano invece sono caratterizzati da una tipologia di attività vulcanica che può comportare anche eventi di impatto locale che non necessariamente evolvono verso scenari di rilevanza nazionale. Per questo motivo, per questi vulcani sono stati individuati, anche scenari riferibili a fenomeni di scala, intensità e impatto tali da determinare situazioni di emergenza di livello locale, fronteggiabili dai soggetti competenti in via ordinaria (Regione e Comuni).

Ai fini della presente pianificazione si fa riferimento all'aggiornamento del Piano Nazionale di Protezione civile per il Vesuvio. Nel 2014 si è arrivati all'individuazione della nuova zona rossa, cioè l'area per cui l'evacuazione preventiva è l'unica misura di salvaguardia della popolazione. Contestualmente sono stati ridefiniti anche i gemellaggi con le Regioni e le Province Autonome che ospiteranno le persone evacuate. Nel 2015 è stata approvata anche la nuova zona gialla cioè l'area esterna alla zona rossa esposta alla significativa ricaduta di cenere vulcanica e di materiali piroclastici.

In particolare, la zona gialla include i territori per i quali è necessario pianificare l'intervento di livello nazionale e regionale per la gestione di una eventuale emergenza; in essi è probabile, infatti, che ricada un quantitativo di **ceneri** tale da provocare il collasso dei tetti, e questo vincola i Comuni che ne fanno parte ad adeguare la propria pianificazione di emergenza. La ricaduta delle ceneri vulcaniche può produrre, a livello locale, anche altre conseguenze (come l'intasamento delle fognature o la difficoltà di circolazione degli automezzi) che possono interessare anche un'area molto vasta, esterna alla zona gialla. Anche questi comuni dovranno aggiornare le proprie pianificazioni di emergenza.

Sebbene nel territorio di Pau non sussistano pericolosità tali da determinare una definizione del rischio vulcanico si evidenzia che lo schema di gemellaggio del citato Piano del Vesuvio prevede che la popolazione di Pompei sia ospitata in Sardegna. In linea con tale disposizione, le strutture di accoglienza previste nel presente piano potranno quindi essere eventualmente destinate, in caso di necessità, anche per l'attuazione di quanto previsto nel Piano Nazionale.

Si ritiene nulla la probabilità di accadimento di eruzioni e pertanto anche il conseguente calcolo del rischio

### **Pericolosità da maremoto**

Il maremoto, in giapponese tsunami, è una serie di onde marine prodotte dal rapido spostamento di una grande massa d'acqua. In mare aperto le onde si propagano molto velocemente percorrendo grandi distanze, con altezze quasi impercettibili (anche inferiori al metro), ma con lunghezze d'onda (distanza tra un'onda e la successiva) che possono raggiungere alcune decine di chilometri. Avvicinandosi alla costa, la velocità dell'onda diminuisce mentre la sua altezza aumenta rapidamente, anche di decine di metri.

Data la distanza dalla costa si ritiene nulla la probabilità di accadimento del fenomeno. Si ritiene quindi nulla la probabilità di accadimento e pertanto anche il conseguente calcolo del rischio

### **Pericolosità da deficit idrico**

La gestione delle risorse idriche in Sardegna è legata all'utilizzo prevalente delle acque superficiali (si stima che in Sardegna l'80% delle risorse idriche per usi civili è garantita dalle acque superficiali) in aree di invaso e il Comune di Pau è servito dalla rete acquedottistica legata all'invaso di San Sebastiano allo sbarramento di Is Barrocos in agro di Isili.

E' quindi indubbiamente labile l'equilibrio legato alla gestione di tali risorse se dovessero comunque verificarsi situazioni di necessità che anche in passato hanno determinato il razionamento ad ore delle acque. La probabilità di trovarsi ad affrontare situazioni di deficit idrico è pertanto medio-elevata per il territorio di questione qualora dovessero manifestarsi anni siccitosi che determinano il prosciugamento degli invasi o comunque il raggiungimento del limite delle acque morte nelle aree di invaso.

E' altrettanto vero che allo stato attuale esistono sistemi di interconnessione (meglio rappresentati anche nella figura seguente) o comunque servizi di autobotte che si rendono immediatamente disponibili in caso di necessità da parte dello stesso ente gestore (Abbanoa) rendendo quindi minimo il disagio. Dall'invaso sul Flumendosa sono derivabili le risorse per l'alimentazione irrigua del Sarcidano: mediante sollevamento le acque dell'invaso vengono addotte ad una vasca di carico dalla quale origina la rete di adduzione e distribuzione.

Nella zona settentrionale dell'invaso è ubicata la traversa di Ponte Maxia, in agro di Villanovatulo, che permette la derivazione di portata da destinare all'alimentazione delle utenze della zona circostante tra cui l'impianto di potabilizzazione di Is Barrocos in agro di Isili per lo schema acquedottistico 21 PGRA 2004 che rifornisce quindi anche l'area in questione a valle del potabilizzatore citato. L'utilizzo di risorse idriche sotterranee ridurrebbe però certamente la dipendenza in caso di necessità e pertanto sarebbe auspicabile che anche il Comune di Pau si dotasse di un sistema alternativo o di emergenza con possibilità di utilizzo di risorse profonde a seguito della realizzazione di almeno un pozzo trivellato.

Per una popolazione come quella in questione per garantire quantomeno il fabbisogno giornaliero di 250 l/abitate si avrebbe necessità di un quantitativo di risorse pari a 70 mc/die circa ossia una risorsa idrica derivata da un pozzo trivellato che presenti una portata di esercizio di circa 0.8 l/s. sarebbe quindi ottimale la possibilità di gestire una risorsa idrica sotterranea che pertanto non risente facilmente di situazioni di siccità o comunque di deficit idrico superficiale.

Si tenga inoltre in considerazione il fatto che la perforazione e concessione d'uso di un pozzo per uso acquedottistico anche in caso di necessità consentirebbe l'istituzione di fasce di salvaguardia delle acque destinate al consumo umano consentendo quindi un controllo e tutela da parte di ulteriori attività di ricerca che dovessero eventualmente manifestarsi dal settore privato per usi diversi.

Dalla ricerca eseguita nel portale ISPRA, nel territorio e in particolare nei pressi dell'abitato i Pau risultano censiti pozzi trivellati aventi profondità maggiore di 30 metri che comunque potrebbero all'uopo essere utili in caso di necessità.

SISTEMA 7 - FLUMENDOSA - CAMPIDANO - CIXERRI

7A - Schema idraulico Medio e Basso Flumendosa

(Fluminimeddu - Nuraghe Arrubiu - Monte su Rei - S'Isca Rena - Ponte Maxia - Is Barrocius)

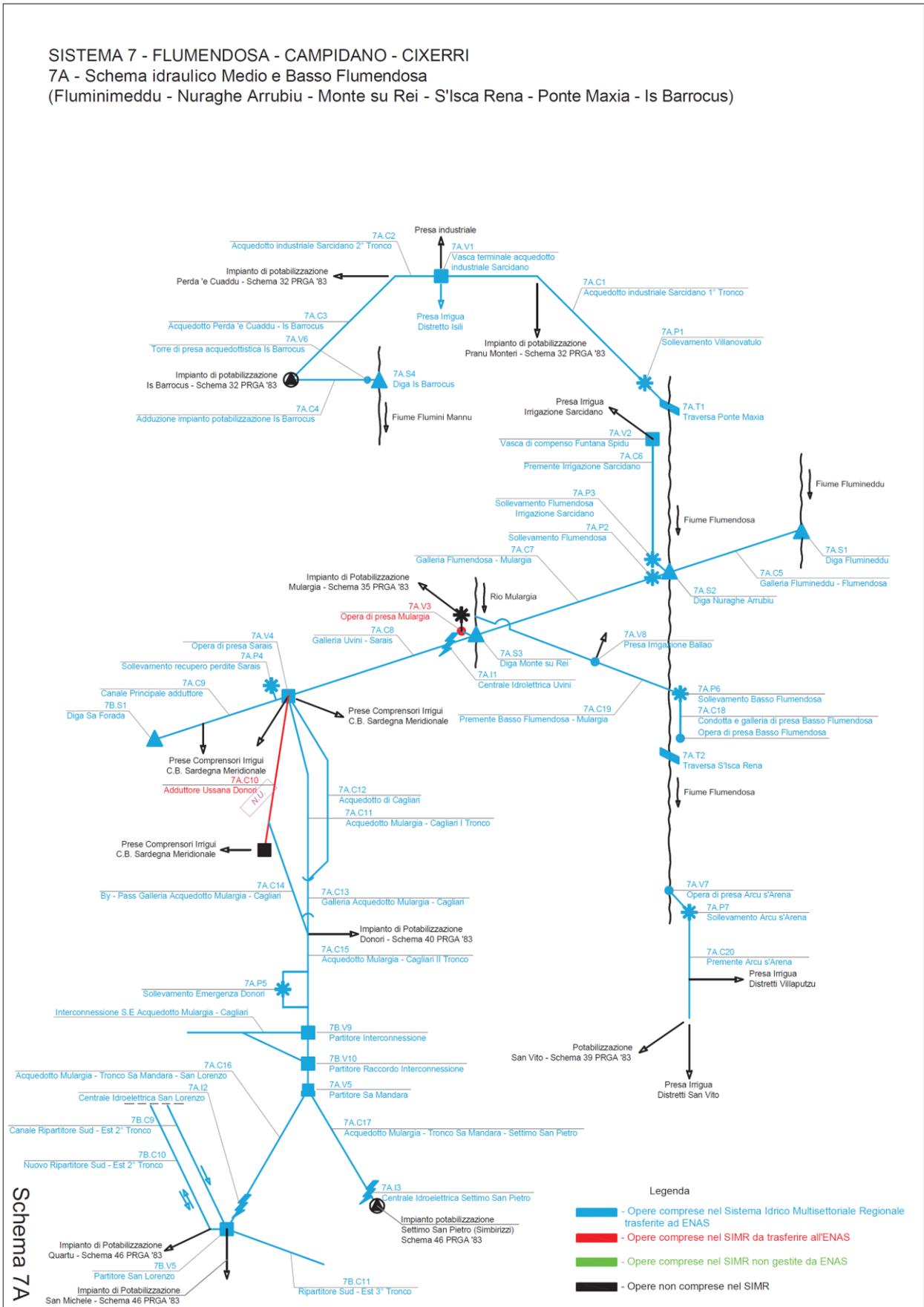


Figura 11: schema idraulico di interesse per l'area di Pau legata allo schema 32

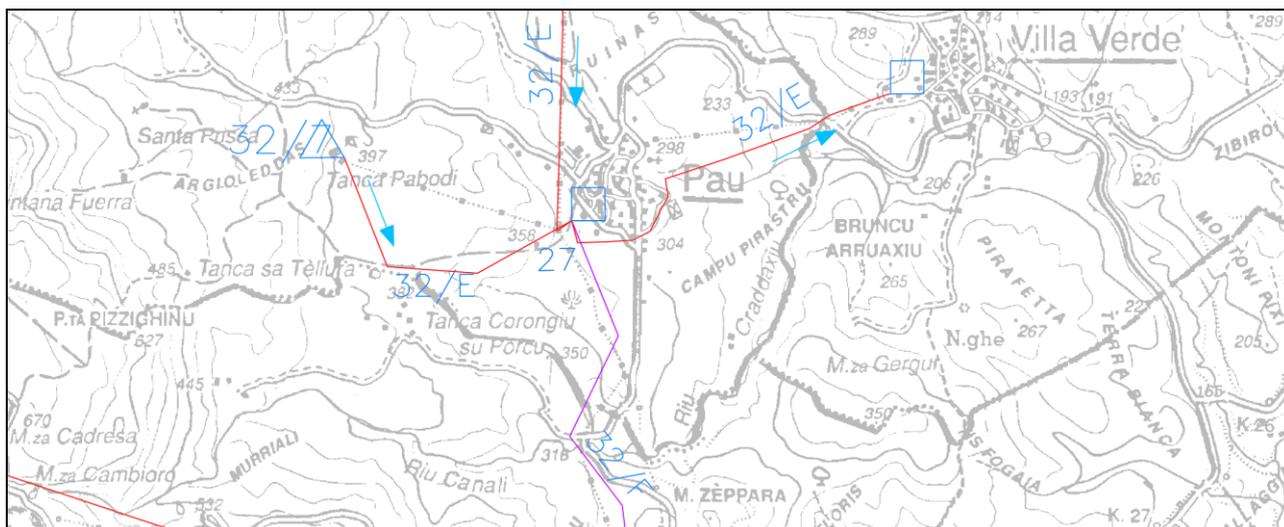


Figura 12: schema di alimentazione area di Pau

### ***Pericolosità da fenomeni valanghivi, mareggiate, presenza di dighe***

Si ritiene nulla la probabilità di accadimento e pertanto anche il conseguente calcolo del rischio.

### ***Pericolosità connessa al rischio chimico, nucleare, radiologico, tecnologico, industriale, da trasporti, ambientale, e da rientro incontrollato di oggetti e detriti spaziali, igienico sanitario.***

In relazione alla probabilità di accadimento dei fenomeni connessi ai suddetti rischi si osserva che la presente pianificazione ritiene comunque nulli o trascurabili i suddetti eventi. Nel territorio non sono presenti realtà industriali o tecnologiche che trattano sostanze pericolose e che quindi possano determinare rischi di incidente rilevante, così come definito dalle disposizioni normative vigenti.

Alle attività di prevenzione del rischio industriale concorrono i centri di competenza: enti pubblici attivati nel sistema nazionale di protezione civile per sviluppare progetti di ricerca e realizzare strumenti di supporto per la gestione dell'emergenza. I principali centri di competenza sul rischio industriale sono l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale – ISPRA, l'Istituto Superiore per la prevenzione e la sicurezza del lavoro – ISPESL, il Consiglio Nazionale delle Ricerche – CNR e l'Istituto Superiore di Sanità – ISS. Come previsto dal decreto legislativo n. 334 del 1999, le autorità pubbliche locali hanno il compito di elaborare un piano di emergenza interno e uno esterno allo stabilimento industriale, per garantire una risposta tempestiva ed efficace e salvaguardare la salute pubblica e l'ambiente. Il piano di emergenza interno - PEI è redatto dal gestore dello stabilimento industriale e organizza gli interventi necessari per reprimere l'incidente con l'aiuto delle proprie squadre e dei Vigili del fuoco. Il piano di emergenza esterno - PEE è redatto dall'autorità pubblica competente e organizza la risposta di protezione civile per ridurre gli effetti dell'incidente sulla salute pubblica e sull'ambiente. Nel PEE sono indicate le zone a rischio, gli allarmi, e i comportamenti da adottare da parte della popolazione in caso di incidente. Il Piano può prevedere il rifugio al chiuso o l'evacuazione. Il Dipartimento della protezione civile, d'intesa con la Conferenza unificata, ha il compito di redigere le Linee guida per la predisposizione del piano di emergenza esterno e, nel rispetto delle competenze delle amministrazioni dello Stato e degli enti locali, verifica che il PEE sia attivato da parte dei soggetti competenti qualora accada un incidente rilevante o un evento incontrollato tale da provocare un incidente.

Nel territorio di Pau non si rilevano stabilimenti a rischio di incidente rilevante come riportato nell'elenco aggiornato al 30/09/2020 secondo il D. Lgs. 105/2015, predisposto dalla Direzione

Generale per la crescita sostenibile e la qualità dello sviluppo - Divisione IV - *Rischio rilevante e autorizzazione integrata ambientale* in base ai dati comunicati dall'ISPRA a seguito delle istruttorie delle notifiche inviate dai gestori degli stabilimenti soggetti al D. Lgs. 105/2015 relativo al controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose

Per ciò che concerne il nucleare dopo l'incidente nella centrale nucleare di Chernobyl del 1986 e la moratoria sull'impiego del nucleare a uso pacifico con il referendum del 1987, l'Italia interrompe l'attività delle proprie centrali ed elabora una prima versione del Piano nazionale per le emergenze nucleari. Il piano nazionale per le emergenze radiologiche individua e disciplina le misure necessarie per fronteggiare gli incidenti che avvengono in impianti nucleari al di fuori del territorio nazionale, tali da richiedere azioni di intervento coordinate a livello nazionale.

Nonostante la chiusura delle centrali nucleari in Italia, infatti, l'attenzione al rischio nucleare resta alta soprattutto per la presenza all'estero di impianti nucleari nel raggio di 200 km dal confine nazionale. Attualmente sono 13 le centrali nucleari di potenza attive in Francia, Svizzera, Germania e Slovenia entro tale distanza. Le possibili sorgenti di rischio radiologico e nucleare in Italia sono invece connesse all'utilizzo delle materie radioattive artificiali, al loro trasporto e ai rifiuti che ne derivano. Gli usi più significati della radioattività nel nostro Paese, sono legati ad applicazioni mediche per terapia e diagnostica, applicazioni industriali e ricerca scientifica.

Il Piano nazionale delle misure protettive contro le emergenze radiologiche individua e disciplina le misure necessarie per fronteggiare gli incidenti che avvengono in impianti nucleari al di fuori del territorio nazionale, tali da richiedere azioni di intervento coordinate a livello nazionale. Tale Piano indica che le Prefetture – Uffici Territoriali del Governo, in ragione delle competenze del Ministero dell'Interno in materia di difesa civile e sicurezza pubblica, predispongono i piani operativi provinciali delle misure protettive contro le emergenze radiologiche, assicurandone, secondo gli indirizzi del Ministero dell'interno - Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile – Direzione Centrale per la Difesa Civile e per le politiche di protezione civile, la coerenza con i piani provinciali di difesa civile

Per quanto riguarda il trasporto sussiste il rischio di incidenti stradali nella viabilità principale di tipo statale e provinciale dove possono comunque manifestarsi anche il trasporto di merci pericolose. Questo tipo di rischio è legato al trasporto di sostanze e materiali pericolosi che, nel caso di incidente stradale possono generare condizioni di pericolo per le persone e l'ambiente, in seguito al verificarsi di un incendio, un'esplosione o il rilascio di sostanze tossiche. Le procedure per questo rischio sono di competenza della Prefettura-UTG e della regione.

Per ciò che concerne il territorio in questione occorrerebbe approfondire l'analisi del rischio potenziale associato, valutando la struttura e le caratteristiche della domanda attuale e futura del trasporto merci pericolose, evidenziando i punti di origine/destinazione e le interconnessioni con le diverse modalità di trasporto che nel caso specifico avvengono solo ed esclusivamente sulla viabilità stradale di tipo Provinciale ma in maniera marginale rispetto all'asse principale della S.S. 442. Non sono infatti al momento presenti modalità di trasporto ferroviario, marittimo, per condotte, intermodale nelle diverse combinazioni.

La vulnerabilità delle infrastrutture e degli elementi territoriali e ambientali è legata sia agli elementi di incidentalità intrinseci nelle infrastrutture e dall'altra al contesto territoriale e ambientale che può essere oggetto di rischio, in relazione:

- ai percorsi utilizzati e alle condizioni di incidentalità "ordinaria" delle infrastrutture interessate;
- alle sostanze trasportate, alle frequenze di trasporto e alla contestualità di presenza di vettori;
- alla modalità di trasporto e alla tipologia di vettori utilizzati;
- alle condizioni ambientali e meteorologiche;

- ai diversi fattori aleatori che si presentano nella dinamica del trasporto e dello scambio modale.

Di certo occorre approfondire gli studi per l'intero comparto ma è evidente una elevata vulnerabilità per le condizioni di vetustà e scarsa manutenzione che allo stato attuale caratterizza la rete stradale interna al comparto e per effetto delle peculiarità ambientali del territorio.

Per ciò che concerne i detriti delle missioni spaziali (vecchi satelliti dismessi, frammenti di varia grandezza e stadi di lanciatori) rappresenta un problema concreto per la sicurezza dei cittadini. Ne è un esempio recente l'allarme scattato nei primi giorni di maggio 2021 per il rientro incontrollato sulla Terra del secondo stadio del razzo spaziale cinese CZ-5B (Long March 5B) che ha messo in orbita il "Tianhe-1", primo modulo della nuova Stazione spaziale cinese Tiangong-3, rientrato nell'atmosfera terrestre sull'Oceano Indiano alle 4.15 (ora italiana) del 9 maggio 2021, in un'area vicina alle isole Maldive, dopo aver tenuto per giorni col fiato sospeso l'intera popolazione mondiale, Italia compresa. Allo scopo di monitorare questi oggetti e prevenirne le traiettorie, l'Italia, nell'ambito di un accordo di cooperazione fra l'Agenzia Spaziale Italiana (ASI), il Ministero della Difesa e l'Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF), partecipa al consorzio europeo per lo Space Surveillance & Tracking (EU-SST), che osserva i detriti spaziali per fornire avvisi tempestivi ed evitare collisioni con i satelliti, gestendone l'eventuale rientro in sicurezza.

Il sistema ISOC 1.0 viene quotidianamente impiegato in ambito EU-SST per i servizi riguardanti i rientri di oggetti spaziali, i frammenti, le possibili collisioni tra satelliti, il sensor tasking per il coordinamento dei diversi sistemi di osservazione e le determinazioni orbitali. Allo sforzo europeo per il monitoraggio dello stadio in caduta, la Sardegna è comunque in prima linea con il Trasmettitore Radio Frequenza (TRF) di Quirra, un sensore di sorveglianza radar. Questo radar opera in configurazione bistatica in collaborazione con il ricevitore INAF denominato Croce del Nord, posizionato a Medicina (Bo) per la funzionalità di sorveglianza (BIRALES); e con il Sardinia Radio Telescope di INAF e ASI a San Basilio (Ca) per il tracciamento (BIRALET). Nella catena di tracking/monitoraggio, l'Aeronautica Militare, tramite il Poligono sardo, utilizza i radar MFDR-LR e CTM (Compact Tracking Mount). Il primo è un sensore di tracciamento monostatico, mentre il secondo è un apparato ottico ad alta precisione e accuratezza. Come già accaduto in passato - per esempio proprio in occasione del rientro della stazione cinese Tiangong-1, disintegratasi nell'atmosfera terrestre il 2 aprile del 2018 in una zona nel sud dell'Oceano Pacifico - mediante l'utilizzo combinato dei diversi sensori radar e gli algoritmi di acquisizione ed elaborazione dati, si è potuto verificare e controllare con grande precisione la traiettoria degli oggetti in caduta, a partire da una quota di circa 150 Km, riuscendo a prevedere l'effettiva area d'impatto con l'atmosfera terrestre. Un servizio ad altissimo valore aggiunto che l'Aeronautica Militare fornisce al Paese, in collaborazione con la Protezione Civile, i cui dati sono messi a disposizione anche a livello europeo, per essere combinati con quelli degli altri paesi, come Francia, Germania e Spagna, che partecipano al Consorzio.

La probabilità di accadimento di un fenomeno nel territorio di Pau è comunque bassa per l'estensione del territorio.

In relazione agli aspetti sanitari, considerata l'emergenza COVID\_19 è stato allegato un fascicolo tecnico per le attività connesse a tale emergenza. È compito degli enti locali individuare i rischi o ipotesi di rischio - come epidemie o incidenti con perdite di materiali radioattivi o pericolosi - del territorio per migliorare l'organizzazione del soccorso sanitario. Da un attento studio del territorio emerge che varie conseguenze, come gli effetti sulle persone o i luoghi a rischio di potenziali disastri secondari, possono essere già previste nella pianificazione delle risposte. Le variabili di particolare interesse per caratterizzare i disastri e pianificare le risposte sono: frequenza; intensità; estensione territoriale; durata; fattori stagionali; rapidità della manifestazione; possibilità di preavviso.

Si ritiene che nel territorio sia comunque minima o nulla la pericolosità connessi a particolari eventi locali che possano determinare un rischio per la popolazione. Il rischio si ritiene invece di tipo globale in quanto qualsiasi evento investirebbe comunque areali ben più vasti che comprendono il territorio in questione così come accaduto per la pandemia da Covid-19.

### **Valutazione della vulnerabilità (V)**

Così come specificato in premessa, è stata effettuata un'accurata valutazione degli esposti attribuendo i relativi pesi in funzione della tipologia di pericolosità individuata. Tale valutazione è stata effettuata per la pericolosità idrogeologica e per quella da incendio mentre per le altre pericolosità è già stato trattato l'argomento esplicitando che comunque eventuali accadimenti investirebbero comunque l'intero territorio che dovrà quindi rispondere in funzione anche di eventuali disposizioni di carattere sovracomunale. E' quindi chiaro che il Comune di Pau collaborerà in tutte le attività di competenza sovracomunale, anche con le proprie risorse umane e strumentali a disposizione

#### La vulnerabilità nel rischio idraulico (piena) e idrogeologico (frana)

Nel caso di fenomeni alluvionali e/o franosi, ai fini pratici, la vulnerabilità è stata valutata in termini di potenzialità delle aree e delle strutture ad essere compromesse da fenomeni di tipo idrogeologico (allo stato attuale si utilizza comunemente il termine di rischio idrogeologico per comprendere nell'insieme i fenomeni sia di tipo idraulico che di franamento che normalmente avvengono in bacini aventi superficie inferiore ai 400 Km<sup>2</sup> ma per chiarezza di esposizione nel presente piano sono stati distinti i predetti rischi), con danni alle persone ed ai beni, stimabili in seguito all'individuazione e alla mappatura degli esposti. Tutti gli esposti ricadenti nelle aree perimetrate a varia pericolosità, sono stati quindi mappati e ad ognuno di essi è stato attribuito un peso che nello specifico è pari al massimo valore in caso di residenze e strutture strategiche, alle strutture quindi più vulnerabili in termini di tutela e incolumità della vita, e valori progressivamente inferiori per gli altri esposti. Si osserva che in relazione ai franamenti, i rischi individuati sul territorio sono solo ed esclusivamente di tipo R2 e pertanto sono stati ritenuti trascurabili.

#### La vulnerabilità nel rischio incendi

Nel caso degli incendi è stata effettuata l'individuazione e la mappatura degli "esposti" e la vulnerabilità è stata valutata procedendo in modo speditivo attribuendo un peso a ciascun esposto presente sulla base dei seguenti fattori: la sensibilità, l'incendiabilità e la viabilità (presenza di una o più vie di fuga). Tutti gli esposti ricadenti nelle aree perimetrate a varia pericolosità, sono stati quindi mappati e ad ognuno di essi è stato attribuito un peso che nello specifico è quasi pari al massimo valore in caso di residenze e strutture strategiche, alle strutture quindi più vulnerabili in termini di tutela e incolumità della vita, e valori progressivamente inferiori per gli altri esposti. Il criterio è di tipo speditivo e semplificativo non potendo avere a disposizione tutti i dati relativi all'incendiabilità come la certezza della presenza di beni infiammabili o meno.

#### La vulnerabilità nel rischio derivato da fenomeni meteorologici avversi, temporali, neve e ghiaccio

Nel caso in questione si ritiene che la maggiore vulnerabilità possa essere estesa a tutto il territorio comunale montano, considerando l'individuazione e la mappatura degli esposti già effettuata ed estendendole a tutto l'edificato in agro verso il Monte Arci. La vulnerabilità è stata valutata procedendo in modo speditivo, sulla base dei seguenti fattori: la sensibilità e la viabilità. La sensibilità rappresenta la capacità dell'evento di causare disagi o danni più o meno rilevanti alle persone, alle strutture, alle attività produttive, alla viabilità. La viabilità rappresenta la maggiore o minore capacità di percorribilità da parte dei mezzi. Tutto il territorio montano viene

considerato a rischio medio per il possibile isolamento da ghiaccio o neve, ma chiaramente sono le strutture in agro quelle più vulnerabili.

#### La vulnerabilità negli ulteriori rischi trattati ai sensi dell'art. 16 D. Lgs. 1/2018

Nel caso in questione si ritiene che la vulnerabilità possa essere estesa a tutto il territorio comunale, considerando l'individuazione e la mappatura degli esposti già effettuata ed estendendole a tutto l'edificato in agro e urbano.

#### **Calcolo del rischio**

Per il calcolo del rischio, oltre alla vulnerabilità dei luoghi e dei manufatti, è stata effettuata, laddove possibile, una ulteriore valutazione intrinseca dei medesimi, basata soprattutto sull'intensità di persone presenti e/o sul valore economico dei beni, arrivando quindi a definire macro-categorie di esposti significativi.

Individuati gli esposti ricadenti nell'intero territorio comunale e il loro valore, il rischio (R) legato a fenomeni calamitosi è il risultato del prodotto della pericolosità (P) per la vulnerabilità (V) e per gli esposti (E), che scaturisce dal prodotto dei fattori precedentemente indicati. Sono state individuate 4 Classi:

Rischio Alto - R4;  
Rischio Medio - R3;  
Rischio Basso - R2;  
Rischio Molto Basso R1.

Per il Rischio da fenomeni meteorologici avversi e da neve e ghiaccio, non si utilizza la metodologia di calcolo sopra esposta, ma lo scenario di rischio di riferimento è rappresentato dalla mappatura dell'intera viabilità comunale e provinciale ricadente nel territorio di Pau in ambito montano (verso il Monte Arci) e alle reti dei servizi essenziali. Il settore è fortemente dipendente dall'azione di mezzi necessari per fronteggiare l'emergenza, non presenti sul territorio (spazza neve – mezzi antisale depositi di sale). Specie per i temporali, il rischio è derivante da fenomeni meteorologici caratterizzati da elevata incertezza previsionale in termini di localizzazione, tempistica e intensità. L'allerta regionale viene emessa in funzione della probabilità di accadimento del fenomeno, della presenza di una forzante meteo più o meno riconoscibile e della probabile persistenza dei fenomeni. All'incertezza della previsione si associa inoltre la difficoltà di disporre, in tempo utile, di dati di monitoraggio strumentali per aggiornare la previsione degli scenari d'evento. In relazione all'intensità dell'evento è possibile individuare diverse situazioni che, combinate o concomitanti, possono dare origine ai seguenti scenari di rischio:

- *interruzione della viabilità provinciale in uno o più tratti, anche in entrambe le corsie di marcia;*
- *interruzione dei principali nodi e svincoli di collegamento alla viabilità statale e provinciale;*
- *interruzione della viabilità e degli accessi ai servizi primari (presidi sanitari, etc.);*
- *isolamento del Comune, di aziende agricole;*
- *interruzione servizi idrici ed elettrici*
- *soccorso e trasporto di anziani, disabili, emodializzati ecc.*

Ai fini del calcolo del rischio non si può comunque non tener conto della resilienza e della capacità di reazione dell'Amministrazione che consente di dare attuazione e praticità ad una evoluzione dell'equazione generale del rischio che classicamente è definita come prodotto della pericolosità per l'esposizione per la vulnerabilità, così come anche prescritto nelle linee guida regionali, come più sopra riportato.

Occorre infatti considerare un ulteriore parametro che interviene per ridurre il rischio effettivo che è appunto la *Capacità* intesa come *la combinazione di tutte le forze, mezzi (misure) e risorse disponibili in una organizzazione, comunità o società per gestire e ridurre i rischi da disastri ed aumentare la resilienza intendendo inoltre per quest'ultima la capacità di un sistema, di una*

comunità o di una società esposta ad eventi pericolosi di resistere, assorbire, adattarsi, trasformarsi e riprendersi dagli effetti di un pericolo in modo tempestivo ed efficiente, anche mediante la protezione e il ripristino delle sue funzioni e strutture essenziali mediante la gestione del rischio.

Il censimento dei mezzi e delle strutture nonché le caratteristiche sopra delineate di una Comunità attenta alle questioni ambientali, rispettosa dell'ambiente, consente di organizzare al meglio gli sforzi operativi del Comune in funzione della Capacità e Resilienza determinando comunque, in via generale, una diminuzione del rischio globale. Di seguito le criticità idrauliche e la vulnerabilità delle opere presenti indicate per i diversi rischi.

#### Corso d'acqua

Denominazione	Tipo di criticità	Localizzazione	Coordinate	Note
<i>Riu Truncheddu</i>	Corso d'acqua con possibilità di esondazione e a rischio di sormonto dell'attraversamento viario	Strada vicinale Marrupiu	X:1481043 Y:4406611	Esondazioni, possibile interruzione della viabilità, erosione, allagamenti, trasporto solido e occlusione dell'attraversamento
<i>Riu Bau Maiori</i>	Corso d'acqua con possibilità di esondazione e a rischio di sormonto dell'attraversamento viario	Strada Comunale da Oristano a Pau, strada vicinale Marrupiu Truncheddu, S.P. 48	X: 1480247 – Y: 4405984 X: 1481928 – Y: 4406441 X: 1483958 – Y: 4404867	Esondazioni, possibile interruzione della viabilità, erosione, allagamenti, trasporto solido e occlusione dell'attraversamento
<i>Riu Gora Tremindas</i>	Corso d'acqua con possibilità di esondazione e a rischio di sormonto dell'attraversamento viario	Strada vicinale Marrupiu Truncheddu, Strada Vicinale Spira Murtas	X:1482120 Y:4406018 X:1482959 Y:4405783	Esondazioni, possibile interruzione della viabilità, erosione, allagamenti, trasporto solido e occlusione dell'attraversamento
<i>Fiume_4392</i>	Corso d'acqua con possibilità di esondazione e a rischio di sormonto dell'attraversamento viario	Strada Comunale da Oristano a Pau, strada vicinale Marrupiu Truncheddu, Strada Vicinale Spira Murtas	X: 1481462 – Y: 4404981 X: 1482281 – Y: 4405535 X: 1482963 – Y: 4405628	Esondazioni, possibile interruzione della viabilità, erosione, allagamenti, trasporto solido e occlusione dell'attraversamento

#### Viabilità

Denominazione	Tipo di criticità	Localizzazione
S.P. n. 48	<i>Esondazioni. Erosioni in corrispondenza dell'attraversamento del Rio Bau Maiori</i>	<i>I tratti interessati dai fenomeni sono localizzati in corrispondenza dei punti in cui la viabilità intercetta il Rio bau maiori. La sezione idraulica risulta non sufficiente a smaltire le portate con potenziale conseguenza di allagamenti e potenziali interruzioni della viabilità.</i>
Strada comunale da Oristano a Pau	<i>Esondazioni. Erosioni in corrispondenza degli attraversamenti e tratti stradali</i>	<i>I tratti interessati dai fenomeni sono localizzati in corrispondenza degli attraversamenti del Rio Bau maiori e del Fiume_4392. Si tratta di piccole opere di attraversamento in cui le sezioni idrauliche risultano non sufficienti a smaltire le portate con potenziale conseguenza di allagamenti e potenziali interruzioni della viabilità.</i>

PIANO DI PROTEZIONE CIVILE – COMUNE DI PAU –  
- RELAZIONE TECNICA – VALUTAZIONE DEI RISCHI -

Strada Vicinale Marrupiu Truncheddu	Esondazioni. Erosioni in corrispondenza degli attraversamenti e tratti stradali	I tratti interessati dai fenomeni sono localizzati in corrispondenza degli attraversamenti del Rio Truncheddu, Rio Bau Maiori, Rio Bau Tremindas e Fiume_4392. Si tratta in genere di piccole opere di attraversamento in cui le sezioni idrauliche risultano non sufficienti a smaltire le portate con potenziale conseguenza di allagamenti e potenziali interruzioni della viabilità.
Strada vicinale Spira Murtas	Esondazioni. Erosioni in corrispondenza degli attraversamenti	I tratti interessati dai fenomeni sono localizzati in corrispondenza degli attraversamenti del Rio Gora Tremindas e del Fiume_4392. Si tratta di piccole opere di attraversamento in cui le sezioni idrauliche risultano non sufficienti a smaltire le portate con potenziale conseguenza di allagamenti e potenziali interruzioni della viabilità.

**Elementi vulnerabili (Esposti)**

**Vulnerabilità idraulica** (Rischio R3, R4, rischio generico non classificato)

Nel territorio possono manifestarsi situazioni di allagamento solo ed esclusivamente in prossimità delle infrastrutture stradali già indicate. Si riporta di seguito l'elenco delle strutture a rischio. Sarà cura della relativa funzione aggiornare e definire il dato reale dei residenti anche in funzione di eventuali evoluzioni delle perimetrazioni a seguito di studi di dettaglio comunali

Cod. ABI – “Abitazioni private e case rurali”

N.prog.	Parti a rischio	Numero residenti (attuale stima)	N. resid. con età <10 e >70	N. Disabili	Recapito (proprietario/affittuario) (verif. assenso privacy)

Cod SSA – “Strutture sanitarie e servizi assistenziali”

N.prog.	Tipologia - denominazione	N. fruitori	N. personale impiegato	Referente	Recapito referente

Cod SSP – “Servizi e strutture sportive”

N.prog.	Tipologia - denominazione	N. fruitori	N. personale impiegato	Referente	Recapito referente

Codice SCB- scolastiche, biblioteche, ludoteche, musei, aree di aggregazione

N.prog.	Tipologia - denominazione	N. fruitori	N. personale impiegato	Referente	Recapito referente

Codice SRR – “strutture e servizi di ricettività e ristorazione”

N.prog.	Tipologia - denominazione	N. fruitori	N. personale impiegato	Referente	Recapito referente

Cod. SAR – “Servizi a rete”

ID_tipologia	Tipologia

Cod. IIP – “Insediamenti industriali, strutture produttive e commerciali”

N.prog.	Tipologia - denominazione	Materiali trattati	N. personale impiegato	Referente	Recapito referente

Cod. AGR – “Insediamenti produttivi agricoli”

N.prog.	Tipologia - denominazione	N. capi animali	N. personale impiegato e/o residenti	Referente	Recapito referente

Cod. SAP – “Strutture e aree pubbliche”

N.prog.	Tipologia - denominazione	Parti a rischio	N. personale impiegato	Referente	Recapito referente

Cod. LCT – Luoghi di culto e aree cimiteriali

N.prog.	Tipologia - denominazione	Parti a rischio	Capienza	Referente	Recapito referente

Cod. BPP – Beni culturali di pregio paesaggistico (bene architettonico, archeologico, etc.)

N.prog.	Tipologia - denominazione	Vincoli	Criticità principali	Valenze principali	Proprietà <i>pubb./privato</i>

Cod. VIA – Viabilità esposta

N.prog.	Ente proprietario/ Denominazione	Descrizione e parti/tratti a rischio	Intensità di traffico o importanza locale	Caratteristiche dimensionali e pavimentazione	Uso del suolo adiacente alle parti esposte
VIA_03_001	S.S. 48	Il settore maggiormente critico è relativo alle zone di attraversamento del Rio Bau Maiori	alta	10 metri - bitumata	Agricolo,
VIA_05_001	Strada comunale da Oristano a Pau	I tratti interessati dai fenomeni sono localizzati in corrispondenza dei settori in cui la viabilità intercetta il Rio Bau Maiori e il Fiume_4392	media	4 metri - bitumata	Agricolo boschivo
VIA_06_002	Strada Vicinale Marrupiu Truncheddu	I tratti interessati dai fenomeni sono localizzati in corrispondenza dei settori in cui la viabilità intercetta il Rio Truncheddu, il Rio Bau Maiori, il Rio Gora Tremindas e il Fiume_4392	Medio/alta	3 metri - bitumata	Agricolo boschivo
VIA_06_003	Strada Vicinale Spira Murtas	I tratti interessati dai fenomeni sono localizzati in corrispondenza dei settori in cui la viabilità intercetta il Rio Gora Tremindas e il Fiume_4392	media	3 metri - bitumata	Agricolo boschivo

Calcolo della vulnerabilità

N.prog.	Sensibilità	Tipologia	Viabilità	Vulnerabilità (V)
VIA_03_001	7	6	7	20
VIA_05_001	6	6	7	19
VIA_06_002	6	6	7	19
VIA_06_003	6	6	7	19

**Vulnerabilità geomorfologica (frammento)** (Rischio R3, R4)

Non si rilevano aree a rischio frana Rg3/Rg4 sebbene nel settore siano ravvisabili aree pericolose anche di tipo Hg4.

Cod. ABI – “Abitazioni private e case rurali”

N.prog.	Parti a rischio	Numero residenti (stima)	N. resid. con età <10 e >70	N. Disabili	Recapito (proprietario/affittuario) (verif. assenso privacy)

Cod SSP – “Servizi e strutture sportive”

N.prog.	Tipologia - denominazione	N. fruitori	N. personale impiegato	Referente	Recapito referente

Codice SRR – “strutture e servizi di ricettività e ristorazione”

N.prog.	Tipologia - denominazione	N. fruitori	N. personale impiegato	Referente	Recapito referente

Cod. SAR – “Servizi a rete”

ID_tipologia	Tipologia

Cod. IIP – “Insediamenti industriali, strutture produttive e commerciali”

N.prog.	Tipologia - denominazione	Materiali trattati	N. personale impiegato	Referente	Recapito referente

Cod. AGR – “Insediamenti produttivi agricoli”

N.prog.	Tipologia - denominazione	N. capi animali	N. personale impiegato e/o residenti	Referente	Recapito referente

Cod. LCT – Luoghi di culto e aree cimiteriali

N.prog.	Tipologia - denominazione	Parti a rischio	Capienza	Referente	Recapito referente

Cod. BPP – Beni culturali di pregio paesaggistico (bene architettonico, archeologico, etc.)

N.prog.	Tipologia - denominazione	Vincoli	Criticità principali	Valenze principali	Proprietà pubbl./privato

Cod. VIA – Viabilità esposta

N.prog.	Ente proprietario/ Denominazione	Descrizione e parti/tratti a rischio	Intensità di traffico o importanza locale	Caratteristiche dimensionali e pavimentazione	Uso del suolo adiacente alle parti esposte

Calcolo della vulnerabilità

N.prog.	Sensibilità	Tipologia	Viabilità	Vulnerabilità (V)

**Vulnerabilità agli incendi boschivi e di interfaccia** (R3/R4)

Per ciò che attiene le criticità che influenzano la vulnerabilità agli incendi (in particolare di interfaccia), sono da considerare i fattori antropici che condizionano le potenzialità di innesco di

un incendio (es. scariche abusive, presenza di viabilità con possibilità di lancio di oggetti, etc..). I codici asteriscati si riferiscono a complessi di immobili aventi in prevalenza le caratteristiche codificate. Sarà cura della relativa funzione aggiornare e definire il dato reale dei residenti

### Elementi vulnerabili (Esposti)

*Cod. ABI – “Abitazioni private” – (Popolazione Stimata, sarà cura della relativa funzione l’aggiornamento dei relativi dati). I codici asteriscati si riferiscono a pluristrutture*

N.prog.	Parti a rischio	Numero residenti (stima)	N. resid. con età <10 e >70	N. Disabili	Recapito (proprietario/affittuario) (verificare assenso privacy)
ABI_01_001	Aree piantumate e verde delle abitazioni, cortili esterni, infrastrutture	3	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione
ABI_01_002	Aree piantumate e verde delle abitazioni, cortili esterni, infrastrutture	2	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione
ABI_02_001	Aree piantumate e verde delle abitazioni, cortili esterni, infrastrutture	3	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione
ABI_02_002	Aree piantumate e verde delle abitazioni, cortili esterni, infrastrutture	4	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione
ABI_02_003	Aree piantumate e verde delle abitazioni, cortili esterni, infrastrutture	5	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione
ABI_02_004	Aree piantumate e verde delle abitazioni, cortili esterni, infrastrutture	4	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione
ABI_03_001	Aree piantumate e verde delle abitazioni, cortili esterni, infrastrutture	3	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione
ABI_03_002	Aree piantumate e verde delle abitazioni, cortili esterni, infrastrutture	4	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione
ABI_03_003	Aree piantumate e verde delle abitazioni, cortili esterni, infrastrutture	4	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione
ABI_03_004	Aree piantumate e verde delle abitazioni, cortili esterni, infrastrutture	2	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione
ABI_03_005	Aree piantumate e verde delle abitazioni, cortili esterni, infrastrutture	4	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione
ABI_03_006	Aree piantumate e verde delle abitazioni, cortili esterni, infrastrutture	2	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione
ABI_03_007	Aree piantumate e verde delle abitazioni, cortili esterni, infrastrutture	2	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione
ABI_04_001	Aree piantumate e verde delle abitazioni, cortili esterni, infrastrutture	3	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione
ABI_04_002	Aree piantumate e verde delle abitazioni,	4	Dato in disponibilità	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione

*PIANO DI PROTEZIONE CIVILE – COMUNE DI PAU –  
- RELAZIONE TECNICA – VALUTAZIONE DEI RISCHI -*

	cortili esterni, infrastrutture		della relativa funzione		
ABI_04_003	Aree piantumate e verde delle abitazioni, cortili esterni, infrastrutture	2	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione
ABI_04_004	Aree piantumate e verde delle abitazioni, cortili esterni, infrastrutture	6	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione
ABI_04_005	Aree piantumate e verde delle abitazioni, cortili esterni, infrastrutture	4	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione
ABI_04_006	Aree piantumate e verde delle abitazioni, cortili esterni, infrastrutture	2	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione

*Cod. SCB – “Strutture e servizi scolastici, biblioteche, ludoteche, strutture e aree di aggregazione”*

N.prog.	Tipologia – denominazione	N. fruitori	N. personale impiegato	Referente	Recapito referente
SCB_02_001	Ex scuola primaria	0	0	Sindaco	0
SCB_06_002 (R2)	Ex casa Borrelli – biblioteca – caffè letterario			titolare	0783939222

*Cod. SAP – “Strutture ed aree pubbliche”*

N.prog.	Tipologia – denominazione	N. fruitori	N. personale impiegato	Referente	Recapito referente
SAP_03_001 (R2)	deposito comunale			Sindaco	

*Cod. SRR – “strutture e servizi di ricettività e ristorazione”*

N.prog.	Tipologia – denominazione	N. fruitori	N. personale impiegato	Referente	Recapito referente
SRR_05_001	Campeggio loc. Sennixeddu	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione	0783939307 - 3397684709
SRR_05_001	Campeggio loc. Sennixeddu	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione	0783939307 - 3397684709

*Cod. SAR – “Servizi a rete”*

ID_tipologia	Tipologia
SAR_01_001	Linea acquedottistica
SAR_01_002	serbatoio

*Cod. IIP – “Insediamenti industriali, strutture produttive e commerciali”*

N.prog.	Tipologia - denominazione	Materiali trattati	N. personale impiegato	Referente	Recapito referente
IIP_02_001	depuratore	reflui	0	Abbanoa	
IIP_07_001	Locale lavorazione pietre ed ossidiana	-	0	N.D.	N.D.
IIP_07_002	Locale artigianale lavorazione alluminio				

*Cod. SPA – “Stazioni, porti, aeroporti”*

N.prog.	Tipologia - denominazione	N. fruitori	N. personale impiegato	Referente	Recapito referente

*PIANO DI PROTEZIONE CIVILE – COMUNE DI PAU –  
- RELAZIONE TECNICA – VALUTAZIONE DEI RISCHI -*

*Cod. SPC – “Servizi per la collettività”*

<b>N.prog.</b>	<b>Tipologia - denominazione</b>	<b>N. fruitori</b>	<b>N. personale impiegato</b>	<b>Referente</b>	<b>Recapito referente</b>
SPC_02_002	<b>Locali Forestas</b>				

*Cod SSP – “Servizi e strutture sportive”*

<b>N.prog.</b>	<b>Tipologia - denominazione</b>	<b>N. fruitori</b>	<b>N. personale impiegato</b>	<b>Referente</b>	<b>Recapito referente</b>
SSP_02_01	Campetti polivalenti	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione	Sindaco	Dato in disponibilità della relativa funzione

*Cod. AGR - Insedimenti produttivi agricoli (anche in aree prossime a quelle a rischio medio – elevato di incendio boschivo)*

<b>N.prog.</b>	<b>Tipologia - denominazione</b>	<b>N. Capi animali</b>	<b>N. personale impiegato</b>	<b>Referente</b>	<b>Recapito referente</b>
AGR_01_001	Azienda zootecnica	N.D.	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione
AGR_01_002	Azienda zootecnica	N.D.	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione
AGR_01_003	Azienda zootecnica	N.D.	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione
AGR_01_004	Azienda zootecnica	N.D.	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione
AGR_01_005	Azienda zootecnica	N.D.	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione
AGR_01_006	Azienda zootecnica	N.D.	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione
AGR_01_007	Azienda zootecnica	N.D.	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione
AGR_01_008	Azienda zootecnica	N.D.	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione
AGR_01_009	Azienda zootecnica	N.D.	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione
AGR_01_010	Azienda zootecnica	N.D.	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione
AGR_02_001	Azienda Floris	N.D.	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione

*Cod. LCT – Luoghi di culto e aree cimiteriali*

<b>N.prog.</b>	<b>Tipologia - denominazione</b>	<b>Parti a rischio</b>	<b>Capienza</b>	<b>Referente</b>	<b>Recapito referente</b>
LCT_01_001	Chiesa San Giorgio	struttura		parroco	

*PIANO DI PROTEZIONE CIVILE – COMUNE DI PAU –  
- RELAZIONE TECNICA – VALUTAZIONE DEI RISCHI -*

LCT_01_002	Chiesa Santa Prisca	Struttura e verde		Sindaco	
LCT_03_001	Cimitero	Struttura e verde		Sindaco	

*Cod. BPP – Beni culturali di pregio paesaggistico (bene architettonico, archeologico, etc.)*

<b>N.prog.</b>	<b>Tipologia - denominazione</b>	<b>Vincoli</b>	<b>Criticità principali</b>	<b>Valenze principali</b>	<b>Proprietà pubb./privato</b>
BPP_01_002	Su Nuraxi	archeologico			
BPP_05_001	Su Forru de Is Sinzurreddus	archeologico			
BPP_05_002	Is gruttas de Is Passialis	Turistico ambientale			
BPP_05_003	Belvedere Beda Manna	Turistico ambientale			

*Cod. VIA – Viabilità esposta* – la viabilità di per sè stessa, non è interessata da incendio ma le aree limitrofe e adiacenti, riportate nella seguente tabella, sono comunque classificabili in R3 ed R4 o ricadono anche in zone prossime ad aree vegetate e quindi i loro effetti si ripercuotono sulla percorribilità e gestione delle medesime. Inoltre, la sottostante viabilità è considerata di emergenza principale e secondaria e per la stessa dovranno sempre attuarsi le misure di gestione previste anche nel Piano AIB

<b>ID_tipologia</b>	<b>Nome</b>
VIA_03_001	Strada Provinciale n. 83
VIA_05_001	Strada Comunale da Oristano a Pau
VIA_06_001	Strada Vicinale Mitza Gianni Corrias
VIA_06_002	Strada Vicinale Marrupiu truncheddu
VIA_06_003	Strada Vicinale Spira Murtas
VIA_06_004	Strada Vicinale su Postu de Is Quaddus
VIA_06_005	Strada Vicinale Niu Crobu
VIA_06_006	Strada Vicinale Su Pranu Mau
VIA_06_007	Strada Vicinale Funtana Frida
VIA_06_008	Strada Vicinale Pranu Rosu
VIA_06_009	Strada Vicinale Rio Marva
VIA_06_010	Strada Vicinale Figu de Pau
VIA_06_011	Strada Vicinale Campu S'Arbuzzu
VIA_06_012	Strada Vicinale Genna Terralba
VIA_06_013	Strada Vicinale S. Luigi

*Calcolo della vulnerabilità*

<b>N.prog.</b>	<b>Sensibilità</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Viabilità</b>	<b>Vulnerabilità (V)</b>
ABI_01_001	7	6	7	20
ABI_01_002	7	6	7	20
ABI_02_001	7	6	7	20
ABI_02_002	7	6	7	20
ABI_02_003	7	6	7	20
ABI_02_004	7	6	7	20
ABI_03_001	7	6	7	20
ABI_03_002	7	6	7	20
ABI_03_003	7	6	7	20
ABI_03_004	7	6	7	20

*PIANO DI PROTEZIONE CIVILE – COMUNE DI PAU –  
- RELAZIONE TECNICA – VALUTAZIONE DEI RISCHI -*

ABI_03_005	7	6	7	20
ABI_03_006	7	6	7	20
ABI_03_007	7	6	7	20
ABI_04_001	7	6	7	20
ABI_04_002	7	6	7	20
ABI_04_003	7	6	7	20
ABI_04_004	7	6	7	20
ABI_04_005	7	6	7	20
ABI_04_006	7	6	7	20
SCB_02_001	7	6	7	20
SCB_06_002	7	6	5	18
SAP_03_001	5	5	7	17
SRR_05_001	7	6	7	20
SAR_01_001	5	3	8	16
SAR_01_002	5	3	8	16
IIP_02_001	5	5	7	17
IIP_07_001	5	5	7	17
IIP_07_002	5	5	7	17
SPC_02_002	7	6	7	20
SSP_02_01	4	4	7	15
AGR_01_001	7	6	7	20
AGR_01_002	7	6	7	20
AGR_01_003	7	6	7	20
AGR_01_004	7	6	7	20
AGR_01_005	7	6	7	20
AGR_01_006	7	6	7	20
AGR_01_007	7	6	7	20
AGR_01_008	7	6	7	20
AGR_01_009	7	6	7	20
AGR_01_010	7	6	7	20
AGR_02_001	7	6	7	20
LCT_01_001	7	6	7	20
LCT_01_002	7	6	7	20
LCT_03_001	7	6	7	20
BPP_01_002	5	6	7	18
BPP_05_001	5	6	7	18
BPP_05_002	5	6	7	18
BPP_05_003	5	6	7	18
VIA_03_001	4	4	2	10
VIA_05_001	4	4	2	10
VIA_06_001	4	4	2	10
VIA_06_002	4	4	2	10
VIA_06_003	4	4	2	10
VIA_06_004	4	4	2	10
VIA_06_005	4	4	2	10
VIA_06_006	4	4	2	10
VIA_06_007	4	4	2	10
VIA_06_008	4	4	2	10
VIA_06_009	4	4	2	10
VIA_06_010	4	4	2	10
VIA_06_011	4	4	2	10
VIA_06_012	4	4	2	10
VIA_06_013	4	4	2	10

**Vulnerabilità meteorologica** (neve/ghiaccio, temporali, fenomeni meteorologici avversi)

Eventuale vulnerabilità del territorio a neve e ghiaccio sono limitate data l'altitudine e l'esposizione. Più probabili le precipitazioni critiche nonché vento e temporali con potenziale isolamento delle aree urbane, agricole e periurbane. Nel quadro della vulnerabilità meteorologica rientrano anche quelle problematiche inerenti all'intero territorio prossime alle zone alberate o elementi ed infrastrutture verticali (pali esterni di sottoservizi, antenne etc.). Ulteriori vulnerabilità sono associabili a tutte le strutture aventi coperture non adeguatamente fissate e stabili. Tutti gli esposti ricadenti nel territorio comunale possono essere suscettibili di isolamento e blocco e sono di per sè stessi vulnerabili. Risulta quindi non funzionale la definizione puntuale in quanto i fenomeni possono essere anche e solo di interesse locale

**Valutazione del valore (potenziale) degli esposti (E)**

Calcolo del valore esposto a pericolosità idraulica

N.prog.	Valore esposto (E) derivante dal numero dei soggetti potenzialmente coinvolti e dal valore intrinseco del bene esposto
VIA_03_001	7
VIA_05_001	7
VIA_06_002	7
VIA_06_003	7

Calcolo del valore esposto a pericolosità idrogeologica-geomorfologica

N.prog.	Valore esposto (E) derivante dal numero dei soggetti potenzialmente coinvolti e dal valore intrinseco del bene esposto

Calcolo del valore esposto a pericolosità incendio boschivo e di interfaccia

N.prog.	Valore esposto (E) derivante dal numero dei soggetti potenzialmente coinvolti e dal valore intrinseco del bene esposto
ABI_01_001	10
ABI_01_002	10
ABI_02_001	10
ABI_02_002	10
ABI_02_003	10
ABI_02_004	10
ABI_03_001	10
ABI_03_002	10
ABI_03_003	10
ABI_03_004	10
ABI_03_005	10
ABI_03_006	10
ABI_03_007	10
ABI_04_001	10
ABI_04_002	10
ABI_04_003	10
ABI_04_004	10
ABI_04_005	10
ABI_04_006	10
SCB_02_001	10
SCB_06_002	10
SAP_03_001	7
SRR_05_001	10
SAR_01_001	8
SAR_01_002	8
IIP_02_001	8
IIP_07_001	8
IIP_07_002	8
SPC_02_002	10
SSP_02_01	8
AGR_01_001	10
AGR_01_002	10
AGR_01_003	10
AGR_01_004	10
AGR_01_005	10
AGR_01_006	10
AGR_01_007	10
AGR_01_008	10
AGR_01_009	10
AGR_01_010	10
LCT_01_001	10
LCT_01_002	10
LCT_03_001	10
BPP_01_002	8
BPP_05_001	8
BPP_05_002	8
BPP_05_003	8

VIA_03_001	7
VIA_05_001	7
VIA_06_001	7
VIA_06_002	7
VIA_06_003	7
VIA_06_004	7
VIA_06_005	7
VIA_06_006	7
VIA_06_007	7
VIA_06_008	7
VIA_06_009	7
VIA_06_010	7
VIA_06_011	7
VIA_06_012	7
VIA_06_013	7

**Calcolo del valore esposto a pericolosità per neve e ghiaccio**

N.prog.	Valore esposto (E) derivante dal numero soggetti potenzialmente coinvolti e dal Valore intrinseco del bene esposto
	Valore massimo per intero territorio

**Valutazione del rischio (R)**

Individuati gli esposti ricadenti nell'intero territorio comunale e il loro valore, il rischio (R) legato a fenomeni calamitosi è il risultato del prodotto della pericolosità (P) per la vulnerabilità (V) e per gli esposti (E), che scaturisce dal prodotto dei fattori precedentemente indicati, e varia da un valore nominale minimo di 3 ad un massimo 1200, valori che rappresentano rispettivamente la situazione a minore e maggiore rischio. I valori ottenuti sono stati quindi aggregati nelle 4 Classi di rischio secondo quanto indicato più sopra nella presente. Dall'analisi della distribuzione degli esposti per le diverse tipologie di rischio, scaturiscono le perimetrazioni delle aree degli scenari di rischio atteso che sono riportati nell'allegato al Piano.

Le 4 Classi secondo il valore nominale di rischio attribuito dalla metodologia sopra descritta al fine di definire la mappatura dell'intero territorio comunale, distinta per livello di rischio, come specificato nella seguente tabella:

- Rischio Alto - R4 - da 641 a 1200;**
- Rischio Medio - R3 - da 321 a 640;**
- Rischio Basso - R2 - da 131 a 320;**
- Rischio Molto Basso - R1 - da 3 a 130.**